

**பயனுறு அறிவியல் மற்றும்
தொழில்நுட்பத்தின் அன்மைப் போக்கு
குறித்த மூன்றாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கு**

**3rd International Conference on
Recent Trends in Applied Science and Technology
(ICRTAST-2019)**

19-21, செப்டம்பர் 2019



**எஸ்.எஸ்.என். ஆய்வு மையம்,
எஸ்.எஸ்.என். கல்வி நிறுவனம்
இணைந்து நடத்தும்**

**இளவேனில் அறிவியல் அமைப்பு
இந்திய அறிவியல் தொழில்நுட்ப கூட்டமைப்பு
இந்திய படிக்க வளர்ச்சி அமைப்பு
இந்திய நிறமாலைமியற்பியல் அமைப்பு**



பேரா. பெ. இராமசாமி
அமைப்பாளர்
ICRTAST-2019

முனைவர் மு.செந்தில்பாண்டியன்
இணை அமைப்பாளர்
ICRTAST-2019

முனைவர் மா. சீனிவாசன்
அமைப்புச் செயலர்
ICRTAST-2019

ஆய்வுக்கோவை - 2019

ஆய்வுக்கோவை - 2019

பயனுறு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின்
அண்மைப் போக்கு குறித்த முன்றாவது பன்னாட்டுக்
கருத்தரங்கு

3rd International Conference on
Recent Trends in Applied Science and Technology
(ICRTAST-2019)

19-21, செப்டம்பர் 2019



எஸ்.எஸ்.என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்

இணைந்து நடத்தும்

இளவேனில் அறிவியல் அமைப்பு
இந்திய அறிவியல் தொழில்நுட்ப கூட்டமைப்பு
இந்திய படிசுவளர்ச்சி அமைப்பு
இந்திய நிறமாலையியற்பியல் அமைப்பு



பேரா.பெ. இராமசாமி
அமைப்பாளர்
ICRTAST - 2019

முனைவர். முத்து செந்தில்பாண்டியன்
இணை அமைப்பாளர்
ICRTAST - 2019

முனைவர். மா. சீனிவாசன்
அமைப்புச் செயலர்
ICRTAST - 2019

பிறநாட்டு நல்லறிஞர் சாத்திரங்கள்
தமிழ்மொழியிற் பெயர்த்தல் வேண்டும்
இறவாத புகழுடைய புதுநூல்கள்
தமிழ்மொழியில் இயற்றல் வேண்டும்
மறைவாக நமக்குள்ளே பழங் கதைகள்
சொல்வதிலோர் மகிமை இல்லை
திறமான புலமையெனில் வெளி நாட்டோர்
அதைவணக்கஞ் செய்தல் வேண்டும்
- மகாகவி பாரதியார்

அணுவைப் பிளந்து ஏழ்கடலைப் புகுத்தி
குறுகத் தரித்த குறள்
- ஓளவையார்



கலா விஜயகுமார்

தலைவர், எஸ்.எஸ். என். கல்வி நிறுவனம்.

"பயனுறு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அண்மை போக்கு குறித்த மூன்றாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கு" (3rd International Conference on Recent Trends in Applied Science and Technology) பல்வேறு அறிவியல் அமைப்புகளுடன் இணைந்து எங்களது எஸ்.எஸ்.என். கல்வி நிறுவனத்திலே நடத்தப்படுவதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகிறேன்.

எங்களது எஸ்.எஸ். கல்வி நிறுவனமானது பல ஆண்டுகளாக அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சியில் சிறந்து விளங்குகிறது. கடந்த சில ஆண்டுகளாக இளநிலை மற்றும் முதுநிலை பொறியியல் மாணவர்கள் மட்டுமே ஆண்டுதோறும் நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட ஆராய்ச்சி கட்டுரைகளை சர்வதேச ஆய்விதழ்களில் வெளியிட்டு வருகின்றனர். மேலும் மாணவ பருவத்திலேயே ஆய்வு சிந்தனையை மேம்படுத்த மாணவர்களுக்கென்றே பல ஆய்வு திட்டங்களுக்கான நிதியுதவி வழங்கி ஊக்குவித்து வருகின்றோம். எங்களது பேராசிரியர்களும் பல ஆய்வு திட்டங்களை மேற்கொண்டு சிறப்பாக ஆய்வு நடத்தி வருகின்றனர். இத்தகைய சூழலில் தாய்மொழிவழி ஆராய்ச்சி சார்ந்த இக்கருத்தரங்கம் எங்கள் எஸ்.எஸ்.என் பொறியியல் கல்லூரியில் நடத்துவதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகிறேன். தாய்மொழியில் கற்பதும், தாய்மொழியில் சிந்திப்பதும் மிகவும் அலாதியான புரிதலையும் மகிழ்ச்சியையும் தரக்கூடியது ஆகும். கடந்த நூற்றாண்டில் மிகப்பெரும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியில் மிகவும் முக்கிய பங்கு வகித்த நாடுகளில், அமெரிக்க, ஜப்பான், ஜெர்மன், சீனா மற்றும் சில ஐரோப்பிய நாடுகளே என்பதில் மாற்று கருத்து ஏதும் இல்லை. இது போன்ற நாடுகளில் ஆரம்ப வகுப்பு முதல் ஆராய்ச்சி துறை வரை அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் அந்தந்த நாடுகளின் தாய்மொழியிலே கற்பிக்கப்படுகிறது மற்றும் கற்கப்படுகிறது. தாய்மொழிவழி சிந்தனைகளே சிறந்த படைப்பாக்கத்திற்கும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிக்கும் வழிகோலுகின்றன என்பதற்கு பல விஞ்ஞானிகள் மற்றும் பேரறிஞர்கள் வாழ்க்கையே சான்றாகும்.

எங்களது எஸ்.எஸ்.என். கல்வி நிறுவனமானது கிராமப்புற பின்னணியில் இருந்து வரும் மாணவர்களின் ஆராய்ச்சி திறனை மேம்படுத்துவதற்காக இது போன்ற மாநாடுகள், கருத்தரங்குகள் மற்றும் செய்முறை விளக்கங்கள் போன்றவற்றை ஏற்பாடு செய்வதில் பேரா. பெ. இராமசாமி அவர்கள் தீவிர முனைப்புக் காட்டி வருவது மகிழ்ச்சி அளிக்கிறது. மேலும் அவருக்கு உறுதுணையாக இக்கருத்தரங்கை சிறப்பாக நடத்த பெருமுயற்சி மேற்கொள்ளும் முனைவர். மா. சீனிவாசன் மற்றும் முனைவர். முத்து செந்தில் பாண்டியன் ஆகியோருக்கும் இக்கருத்தரங்கு சிறக்க உழைக்கும் அனைவருக்கும் மனமாற்ற வாய்த்துக்கொள்ள தெரிவித்து கொள்கிறேன். இக்கருத்தரங்கு சீரும் சிறப்புமாக நடைபெற ஆய்வாளர்கள் ஆர்வத்துடன் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் சார்ந்த பிரச்சனைகளை விவாதித்து பயன்பெற வேண்டும் என்று அன்புடன் கேட்டுக்கொள்கிறேன். இனி வரும் காலங்களில் இது போன்ற அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கருத்தரங்கை மேன்மேலும் நடத்தி அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தை நம் தமிழ்மொழியில் வளர்க்க இளவேனில், ISTA, IACG, ISPA போன்ற அமைப்புகளுக்கு என் உளமார்ந்த வாழ்த்துகளை தெரிவித்து கொள்கிறேன்.



பேரா. ச. சாலிவாகனன்

முதல்வர், எஸ்.எஸ். என். கல்வி நிறுவனம்.

ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் (எஸ்.எஸ்.என்) கல்வி நிறுவனத்தின் ஆய்வு மையம், இளவேனில் அறிவியல் அமைப்பு, இந்திய அறிவியல் தொழில்நுட்ப கூட்டமைப்பு (ISTA), இந்திய படிக்க வளர்ச்சி அமைப்பு (IACG) மற்றும் இந்திய நிறமாலையியற்பியல் அமைப்புடன் (ISPA) இணைந்து "பயனுறு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் இன்றைய நிலைகள் குறித்த மூன்றாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கை (ICRTAST-2019)" (3rd International Conference on Recent Trends in Applied Science and Technology) 2019 ஆம் ஆண்டு, செப்டம்பர் மாதம் 19-ஆம் தேதிமுதல் 21-ஆம் தேதிவரை நடத்துகிறது என்பது எனக்கு மிக்க மகிழ்ச்சியைத் தருகிறது. அதற்கு எனது மனமார்ந்த வாழ்த்தினைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

இந்த கருத்தரங்கை தமிழில் நடத்துவதில் தங்களை முழுமையாக ஈடுபடுத்திக்கொண்டுள்ள எஸ் எஸ் என் ஆய்வு மையத்தின் புலமுதல்வர் பேரா. பெ. இராமசாமி அவர்கள் தலைமையிலான அறிவியல் அறிஞர்கள் மற்றும் பேராசிரியர்கள் குழுவிற்கு எனது பாராட்டுக்கள். குறிப்பாக முனைவர். மா. சீனிவாசன் மற்றும் முனைவர். முத்து செந்தில் பாண்டியன் அவர்களின் பெரு முயற்சி வெற்றிபெற வாழ்த்துக்கள்.

இன்று உலகமே உலகமயமாக்கல் என்ற ஒற்றை மந்திரச்சொல்லை கொண்டு ஆங்கில மயமாக்க முயற்சித்துக்கொண்டு இருக்கும் இந்த நேரத்தில் நமது தாய்மொழியில் கருத்தரங்கு நடத்துவது என்பது வரவேற்கத்தக்கது.

இந்த கருத்தரங்கம் மாணவர்களுக்கு புகழ்பெற்ற அறிவியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள், தொழில் நுட்ப ஆய்வாளர்கள் மற்றும் கல்வியாளர்களுடன் தொடர்பு கொண்டு தங்களின் அறிவையும் ஆராய்ச்சி எண்ணத்தையும் வளர்த்துக்கொள்ள இந்த கருத்தரங்கு ஒரு சிறந்த தளமாக இருக்கும். இன்று மாணவர்கள் பெரும் அறிவும் சமூகச் சிந்தனையும்தான் எதிர்காலத்தில் நம் நாட்டின் பொருளாதரத்தையும், அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்பத்தையும் உலக அரங்கில் உயர்த்தும். இது தொழில் சார்ந்த பயன்பாடுகளைப் பற்றிய அண்மைக் கால ஆராய்ச்சியை புகுத்தறிந்து புதிய தொழில் தொடங்க பாதைகளைத் திறக்கும். இது தொழிலதிபர்களுக்கும், சமூகத்திற்கும் பயன்படக்கூடிய புதிய பொருட்களை கண்டுபிடிக்க உதவும். தாய்மொழியில் ஆராய்ச்சியை மேற்கொண்டுள்ள ஐரோப்பிய நாடுகள் உலக அரங்கில் சிறந்து விளங்குவது போல நம் தாய்மொழியில் ஆராய்ச்சி ஆர்வத்தை தூண்டி நமது நாடும் உலக அரங்கில் சிறந்து விளங்க இந்த கருத்தரங்கம் வழிவகுக்க வேண்டும் என வாழ்த்துகிறேன். கருத்தரங்கம் மிகப்பெரிய வெற்றிபெற மீண்டும் எனது மனமார்ந்த வாழ்த்துக்கள்.



பேரா. பெ. இராமசாமி

தலைவர் (ஆராய்ச்சி),

எஸ்.எஸ்.என். கல்வி நிறுவனம்

எஸ். எஸ். என். பொறியியல் கல்லூரியும், இளவேனில் அமைப்பும், இந்திய அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கூட்டமைப்பும் (ISTA) இணைந்து செப்டம்பர் 19-21, 2019-ல் “பயனுறு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அண்மைப் போக்கு குறித்த மூன்றாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கு (3rd International Conference on Recent Trends in Applied Science and Technology)” நடத்துவதில் பெரும் மகிழ்ச்சி அடைகிறேன். மேலும் இக்கருத்தரங்கமானது அனைவருக்கும் ஒரு சிறந்த அறிவியல் அனுபவமாக இருக்கும் என்று நம்புகிறேன்.

“அஸ்திவாரத்தில் சமரசம் செய்து விட்டு அழகான வீட்டை கட்டுவதில் பயனில்லை”

என்ற கூற்றிற்கு ஏற்ப அடிப்படை புரிதல் இல்லாமல் ஆய்வு செய்வதால் எந்தவிதமான பயனும் இல்லை. ஆய்வாளர்கள் முழுமையான புரிதலோடு ஆய்வை மேற்கொண்டால் மட்டுமே மிகச் சிறந்த படைப்புகளை உருவாக்க முடியும்.

இந்த கருத்தரங்கின் முக்கிய நோக்கமே தாய்மொழியில் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கருத்துக்களை பரிமாறி கொள்வதோடு மட்டுமல்லாமல் உயர்நிலை அறிவியல் சார்ந்த அறிவை விரிவுப்படுத்துவதே ஆகும். மேலும் இக்கருத்தரங்கத்தின் இலக்கானது அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் செயல்பாடு குறித்தும், படிக்காளின் பல்வேறு பகுப்பாய்வு முறைகள், நுண் மற்றும் மீநுண் தொழில்நுட்பம் குறித்த ஆராய்ச்சி மற்றும் அவற்றின் முக்கியத்துவங்களையும் வலியுறுத்துவது ஆகும். இக்கருத்தரங்கத்தில் மாணவர்கள், உள்நாட்டு மற்றும் வெளிநாட்டு விஞ்ஞானிகள் மற்றும் கல்வியாளர்கள் தங்கள் கருத்துக்களை தாய்மொழியில் பரிமாறிக்கொள்ள நல்ல சூழ்நிலை அமையும். மேலும், இது தொழில்முறை சார்ந்த நிறுவனங்கள் தங்களது புதிய தயாரிப்புகளை உருவாக்குவதற்கான பாதையை எளிமையாக்கி சமூகத்தின் வளர்ச்சிக்கு பெரும்பங்காற்றும். இந்த கருத்தரங்கம் கண்டிப்பாக அனைவரது சிந்தனை மற்றும் செயலாற்றலை மேலும் உயர்த்த மிகச்சிறந்த நிகழ்வாக அமையும் என்று நம்புகிறேன். இத்தகைய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இக்கருத்தரங்கு வெற்றிபெற உளமாற வாழ்த்துகிறேன்.

பேரா. பெ. இராமசாமி
தலைவர், ICRTAST - 2019



மு. பொன்ன வைக்கோ

எஸ் .எஸ் .என் ஆய்வு மையமும், தமிழ்நாடு இளவேனில் அறிவியல் அமைப்பும், இந்திய அறிவியல் தொழில்நுட்ப கூட்டமைப்பும் (ISTA) இந்திய படிக்க வளர்ச்சி அமைப்பும் (IACG), இந்திய நிறமாலையியற்பியல் அமைப்பும் (ISPA) இணைந்து செப்டம்பர் 19-21 ஆம் நாட்களில் பயனுறு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அண்மைப்போக்கு என்னும் பொருளில் பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கம் நடத்த இருப்பது அறிய மிகுந்த மகிழ்ச்சி அளிக்கின்றது.

கதிரே ஈசன் என்று உலகிற்கு சிவனை அறிமுகப்படுத்தியவன் தமிழன். கதிரவன்தான் உலகைப்படைத்த இறைவன் என்று சிவப்பாக இருந்த கதிரவனை சிவம் என்றும் சிவனாகிய கதிரவ வழிபாட்டை சைவ வழிபாடு என்றும் சைவப் பண்பாட்டை உலகிற்கு வழங்கிய முதல் மாந்தன் தமிழன். இதனையே வள்ளுவப் பெருந்தகை,

‘அகர முதல எழுத்தெல்லாம் ஆதி
பகவன் முதற்றே உலகு’

என்று, ஆதி காலத்தில் கதிரவனிடமிருந்து வந்த ஒரு பகுதியே உலகமாயிற்று. அந்த உலகை ஈன்ற கதிரவனே இந்த உலகிற்கு இறைவனாவான். அவனே சிவன் என்னும் பொருள்பட திருக்குறளில் முதல் குறளாக இக்குறளை யாத்து வழங்கியுள்ளார் வள்ளுவப் பெருந்தகை. இது அறிவியல். இந்த அறிவியல் தத்துவத்தை உலகிற்கு வழங்கிய முதல் மாந்தன் தமிழனே. அவன் வழித் தோன்றல்களே. உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் வாழும் மக்கள். அவர்களெல்லாம் தங்கள் தாய்மண்ணிலிருந்து கொண்டுசென்ற தமிழ் மொழியை வேராகவும் வித்தாகவும் கொண்டு தங்களுக்கென ஒரு மொழியை உருவாக்கி அவரவர் மொழிகளில் இறைவனை வழிபடத் தொடங்கினார்கள். இயல் இசை, நாடகத் தமிழ் என முத்தமிழாக முகிழ்ந்த தமிழ் இருபதாம் நூற்றாண்டில் அறிவியல் தமிழ் என்றும் இணையத் தமிழ் என்றும் புதுப்பெயர் பெற்று பொலிவுறத் தொடங்கிற்று. இயற்றமிழ் என்பது இயல்பாக எழுதப்படுவதும் பேசப்படுவதுமாகிய தமிழ். இசைத் தமிழ் என்பது பண்ணிசைத்துப் பாடப்படும் தமிழ். நாடகத்தமிழ் என்பது ஆடல்பாடல்களுடன் உணர்த்தப்படும் தமிழ். ஆனால் அறிவியல் தமிழ் என்பது என்ன? சங்க இலக்கியங்களில் பல்வேறுபட்ட அறிவியல் செய்திகள் நிரம்பக்கிடக்கின்றன.

கதிரவக் குடும்பத்தைச் சார்ந்த உலகக்கோள் உள்பட்ட அனைத்துக் கோள்களிலும் நிகழும் ஒவ்வொரு நிகழ்ச்சிக்குப் பின்னும் ஓர் அறிவியல் தத்துவம் அடங்கியுள்ளது. அவை இயல்பியல் தத்துவமாகவோ வேதியல் தத்துவமாகவோ இருக்கலாம். இவற்றை அடிப்படை அறிவியல் தத்துவங்கள் என்பர். அறிவியல் தத்துவங்களை விளக்குவதற்கு அறிவியல் கலைச்சொற்கள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. அறிவியல் கலைச்சொற்கள் இலக்கியங்களில் பயன்படுத்தப்படும் இயல்பான சொற்களிலிருந்து வேறுபட்டவை. கலைச்சொல்லிற்கு ஒரு வரையறை வழங்கப்படுகின்றது. வரையறுக்கப்பட்ட கலைச்சொல் ஒரு அறிவியல் கூற்றினை விளக்கப் பயன்படுகின்றது. சங்க இலக்கியங்களில் பல

அறிவியல் சொற்கள் காணப்படுகின்றன. அண்மையில் தமிழ் ஆர்வலர்கள் பலர் பல்வேறு துறைகளில் அறிவியல் கலைச்சொற்களை உருவாக்கியுள்ளனர். ஆயினும் அறிவியல் தொழில்நுட்பம் வேகமாக வளர்ந்துவரும் இந்த காலட்டத்தில் மேலை நாடுகளில், பிற மொழிகளில், குறிப்பாக ஆங்கில மொழியில் வியக்கத் தகுமளவிற்கு அறிவியல் தொழில்நுட்பம் வளர்ந்துள்ளது, வளர்ந்துகொண்டு வருகின்றது. எனவே இதுவரை வளர்ந்துள்ள அறிவியலையும், இனி வளரவிருக்கும் அறிவியலையும் தமிழில் விளக்கத் தமிழ்க் கலைச்சொற்கள் தேவை. அக்கலைச்சொற்களைப் பயன்படுத்தி அறிவியல் படைப்புகளைத் தமிழில் விளக்கும் அறிவியல் நூல்கள் தேவை. தமிழ்க் கலைச் சொற்களையும் தமிழில் எழுதப்பட்ட அறிவியல் நூல்களையும் தன்னுட்கொண்டதே அறிவியல் தமிழ். உலகெங்கும் இதுவரை வளர்ந்துள்ள அறிவியல் படைப்புகள் , தத்துவங்கள் அனைத்தையும் தமிழில் வடித்து தமிழுக்கு வளம் சேர்க்க வேண்டும். உலக அறிவியல், பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் அனைத்தும் அவ்வப்பொழுது தமிழில் கிடைக்க வழி செய்தால்தான் தமிழ்ச்சிறார்கள் அறிவியல் ஆய்வில் ஈடுபட்டு புதுமைகளை படைக்கவல்ல படைப்பாளிகளாகத் திகழ்வர்.

அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சி சஞ்சிகையில் விருந்துண்ணும் அறிஞர் பெருமக்களே! அன்றைய தமிழனின் படைப்பால் கட்டுமரம், பந்தல், மிளகுத்தண்ணி, காசு, அரிசி போன்ற பல தமிழ் சொற்கள், Kattamiran, Pandaal, Milakutaanni, Cash, Arusa (in Egypt), Rusa (in Italy), Rice (in America) என்று உலகின் பல மொழிகளின் பயன்பாட்டில் உள்ளதைக் காண்கின்றோம். ஆனால் இன்றைய தமிழன் தமிழகத்திலும், பிற நாடுகளிலும் தனது படைப்புகளை எந்த மொழியில் வழங்குகின்றான். சொந்த மொழியை மறந்துவிட்டானே! ஏன்? இந்த அவல நிலை வளர தமிழ் அறிஞர்கள் இடம் தரலாமா? அறிவியல் நெஞ்சங்களே! விழித்தெழுங்கள்! அறிவியல் தமிழுக்கு அணி சேர்க்க வாரீர்!

பல்சான் றீரே! பல்சான் றீரே!
 அறிவியல் தமிழில் ஆக்கிட வாரீர்!
 பொறியியல் தமிழில் புதுக்கிடப் புகுவீர்!
 மருத்துவம் தமிழில் மலரச் செய்வீர்!
 அருங்கலை பலவும் தமிழில் கொள்வீர்!
 மாத்தமி றெங்கும் மணந்திடச் செய்வீர்!
 மலர்தலை யுலகின் மாந்தர் பலரும்
 மாத்தமி றேதன் தாய்மொழி யென்று
 ஏத்திப் புகழுநாள் எய்திட வாரீர்!
 காத்திருப் போமெனில் காலம் இல்லை
 கண்ணிமைப் போழ்தும் கடவா துடனே
 வண்மை வன்மை வாய்க்கப் பெற்ற
 வல்லுநர் திரளே விரைகு வீரே!

தீங்கனியாம் செந்தமிழைத் தென்னாட்டின் பொன்னேட்டை உயிராய்க் கொண்டு வாழ்ந்துவரும் அன்பர்களே, இந்தக் கருதரங்கில் பயனுறு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அண்மைப்போக்கு பற்றி அரிய கருத்துகளை வழங்கி கருத்தரங்கிற்கு பெருமை சேருங்கள்,

அன்புடன்,



மு. பொன்ன வைக்கோ



முனைவர். முத்து செந்தில் பாண்டியன்

ஆராய்ச்சி விஞ்ஞானி, எஸ்.எஸ். என். கல்வி நிறுவனம்.

பயனுறு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அண்மைப் போக்கு குறித்த மூன்றாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கை இணை அமைப்பாளராக இருந்து செப்டம்பர் 19-21, 2019-ல் நடத்துவதில் பெரும் மகிழ்ச்சி அடைகிறேன். இந்த கருத்தரங்கத்தின் மூலம் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொண்டு வரும் பெரும்பாலான அறிவியலாளர்களும் மற்றும் ஆராய்ச்சி மாணவர்களும் பயனைடைவார்கள் என்று நம்புகிறேன். மேலும், அவர்களது ஆராய்ச்சிகளை அடுத்த கட்ட மேல்நிலைக்கு உயர்த்திக் கொள்ள இந்த கருத்தரங்கம் ஒரு நல்ல தளமாக அமையும் என்று நம்புகிறேன். இந்த கருத்தரங்கத்தில் கலந்து கொள்ளும் முதுநிலை மாணவர்களுக்கு தங்களது ஆராய்ச்சி படிப்பினை சிறப்புடன் தொடர ஒரு தூண்டுகோலாக அமையும். அறிவியல் ஆய்வாளர்களும் மற்றும் தொழில்நுட்ப ஆய்வாளர்களும் சேர்ந்து மனித சமுதாயத்திற்கு தேவையான ஆக்கபூர்வமான பலவகையான நல்ல படைப்புகளை உருவாக்குவார்கள் என நம்புகிறேன். இவர்கள் மூலமாக பல தொழில்நுட்ப துறைகள் மேன்மேலும் நமது நாட்டில் பல புதிய கண்டுபிடிப்புகளுடன் வளர ஒரு அடித்தளமாக இந்த கருத்தரங்கு அமையும் என்பதில் ஐயமில்லை.

“ஒருமைக்கண் தான்கற்ற கல்வி ஒருவற்கு

எழுமையும் ஏமாப் புடைத்து”

இக்குறளுக்கேற்ப ஒரு பிறப்பில் தான் கற்றக் கல்வியானது அப்பிறப்பிற்கு மட்டும் அல்லாமல் அவனுக்கு ஏழுபிறப்பிலும் உதவும் தன்மை உடையது. இதுபோல, தாம் கண்டுபிடித்த கண்டுபிடிப்பு நடப்பு காலங்கள் மட்டுமல்லாது இவ்வுலகு இருக்கும் வரை பயனுள்ளதாக அமையும். இந்த மாநாட்டின் முக்கிய நோக்கமே தாய்மொழியில் கருத்துக்களை பரிமாறி கொள்வதோடு மட்டுமல்லாமல் அறிவியல் சார்ந்த அறிவை விரிவுப்படுத்துவதே ஆகும். மேலும் இக்கருத்தரங்கத்தின் இலக்கானது அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் செயல்பாடு குறித்தும், படிக்கங்களின் பல்வேறு பகுப்பாய்வு முறைகள், நுண் மற்றும் மீநுண் தொழில்நுட்பம் குறித்த ஆராய்ச்சி மற்றும் அவற்றின் முக்கியத்துவங்களையும் வலியுறுத்துவது ஆகும். இத்தகைய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இக்கருத்தரங்கு வெற்றிபெற உளமாற வாழ்த்துகிறேன். இக்கருத்தரங்கம் நடக்க முழு ஆதரவு கொடுக்கும் எஸ்.எஸ்.என். கல்வி நிறுவன தலைவர் திருமதி. கலா விஜயகுமார் மற்றும் எஸ்.எஸ்.என். கல்வி நிறுவன முதல்வர் பேரா. ச. சாலிவாகனன் அவர்களுக்கும் என் நன்றியை உரித்தாக்குகிறேன்.

முனைவர். முத்து செந்தில் பாண்டியன்
இணை அமைப்பாளர், ICRTAST – 2019



முனைவர். மா. சீனிவாசன்

ஆராய்ச்சி விஞ்ஞானி, எஸ்.எஸ்.என். கல்வி நிறுவனம்.

பயனுறு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பமானது இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல், பொறியியல் அடங்கிய பல்துறைகளை சார்ந்தது ஆகும். அறிவியலை ஆழமாக புரிந்து கொள்வதன் மூலம் தொழில்நுட்பத்தை மேலும் மேம்படுத்த இயலும். அறிவியலை தாய்மொழியில் கற்பதன் மூலமாகவும், அறிந்து கொள்வதன் மூலமாகும் புரிதலை ஆழப்படுத்த இயலும். இவ்வாறு ஆழ புரிந்து கொள்வதால் பொறியியலையும் தொழில்நுட்பத்தையும் மேம்படுத்த இயலும்.

இதுபோன்ற கருத்தரங்கை ஏற்பாடு செய்வதற்கான முக்கிய நோக்கம், பொருள் அறிவியல் துறை மற்றும் பொறியியல் துறையில் நடைபெறும் இன்றைய ஆராய்ச்சிகளை தாய்மொழியில் புரிந்து கொள்வது ஆகும். இந்த வகையில் முதல் கருத்தரங்கமானது 2017 ஆம் ஆண்டு அண்ணா பல்கலைக்கழகத்தின் மீநுண் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப மையத்திலும், இரண்டாம் கருத்தரங்கமானது 2018 ஆம் ஆண்டு சேலத்தில் பெரியார் பல்கலைக்கழகத்திலும் நடைபெற்றது. மூன்றாவது கருத்தரங்கமானது இந்தாண்டு எங்களது எஸ்.எஸ்.என். கல்வி நிறுவனத்தில் நடைபெறுகிறது. இந்த கருத்தரங்கில் படிக்க வளர்ச்சி, மீநுண் மின்னணுவியல், வேதியல், தொழில்நுட்பம், ஆற்றல் அமைப்பு மற்றும் உயிரி தொழில்நுட்பம் ஆகிய துறைகளின் தலைப்புகள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது.

இக்கருத்தரங்கம் நடக்க முழு ஆதரவு கொடுக்கும் எஸ்.எஸ்.என். கல்வி நிறுவன தலைவர் திருமதி. கலா விஜயகுமார் மற்றும் எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவன முதல்வர் பேரா. ச. சாலிவாகனன் அவர்களுக்கும் எங்கள் நன்றியை உரித்தாக்குகிறேன். எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவன ஆராய்ச்சி புல முதல்வரும், இக்கருத்தரங்க அமைப்பாளரும், அறிவியல் தமிழின் முன்னோடியுமான பேரா. பெ. இராமசாமி அவர்களுக்கு என் மனமாற்றந்த நன்றியினை தெரிவித்து கொள்கிறேன். மேலும் இந்த கருத்தரங்கம் நடைபெற உறுதுணையாக இருந்த இணை ஒருங்கிணைப்பாளர் முனைவர். முத்து செந்தில் பாண்டியன் அவர்களுக்கும், இதர ஒருங்கிணைப்பாளர்கள் அனைவர்க்கும் என் நன்றியை தெரிவித்துக்கொள்கிறேன்.

உலகம் முழுவதும் இருந்து பல்வேறு பல்கலைக்கழகங்கள் மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தை சார்ந்த பேராசிரியர்கள் மற்றும் ஆராய்ச்சியாளர்கள் தங்கள் ஆய்வரையை நிகழ்த்த இசைந்துள்ளார்கள். அவர்களுக்கு எங்கள் மனமாற்றந்த நன்றியை எஸ்.எஸ்.என். கல்வி நிறுவனம், இளவேனில் மற்றும் இந்திய அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப கூட்டமைப்பு சார்பாக தெரிவித்து கொள்கிறோம். மேலும் , இந்த கருத்தரங்கம் சிறப்பாக நடைபெற உறுதுணையாக இருந்த அனைத்து பேராசிரியர்கள், அலுவலக ஊழியர்கள் , ஆராய்ச்சி மாணவர்கள், மற்றும் முதுநிலை மாணவர்களுக்கும் நன்றியை தெரிவித்துக்கொள்கிறோம்.

முனைவர். மா. சீனிவாசன்

இணை அமைப்பாளர்-ICRTAST-2019

இயக்குனர், இளவேனில் ISTA

**பயனுறு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின்
அண்மைப் போக்கு குறித்த மூன்றாவது பன்னாட்டுக்
கருத்தரங்கு**

19-21, செப்டம்பர் 2019

**எஸ்.எஸ்.என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்,
சென்னை-603110, தமிழ்நாடு**

**இளவேனில் அறிவியல் அமைப்பு
இந்திய அறிவியல் தொழில்நுட்ப கூட்டமைப்பு
இந்திய படிக்க வளர்ச்சி அமைப்பு
இந்திய நிறமாலையியற்பியல் அமைப்பு**

முதன்மை புரவலர்

முனைவர். சிவ நாடார்

தலைவர், எச்.சி.எல் தொழில்நுட்ப நிறுவனங்கள்

புரவலர்

திருமதி. கலா விஜயகுமார்

தலைவர், எஸ்.எஸ்.என். கல்வி நிறுவனம்

துணை புரவலர்

முனைவர். எஸ். சாலிவாகனன்

முதல்வர், எஸ்.எஸ்.என். கல்வி நிறுவனம்

அமைப்பாளர்

முனைவர். பெ. இராமசாமி

புல முதல்வர் (ஆராய்ச்சி), எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்

இணை அமைப்பாளர்கள்

முனைவர். முத்து செந்தில்பாண்டியன்

ஆராய்ச்சி விஞ்ஞானி, எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்

முனைவர். மா. சீனிவாசன்

இயக்குனர், இளவேனில் - ISTA

ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்

முனைவர். இரா. ஜெயவேல்

தலைவர், இந்திய அறிவியல் தொழில்நுட்ப கூட்டமைப்பு

முனைவர். கே. குணசேகரன்

தலைவர், இளவேனில் அறிவியல் அமைப்பு

ஆலோசனைக் குழு

முனைவர். பி. கொழந்தை வேல்
முனைவர். பி. மணிசங்கர்
முனைவர். வி. முருகேசன்
முனைவர். எம்.பொன்னவைக்கோ
முனைவர்.சே. குணசேகரன்
முனைவர். ரீட்டா ஜான்

துணைவேந்தர், பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம்
துணைவேந்தர், பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம், திருச்சி
துணைவேந்தர், அண்ணாமலை பல்கலைக்கழகம், சிதம்பரம்
மேனாள் - துணைவேந்தர், பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம்
தலைவர், இந்திய நிறமாலையியற்பியல் அமைப்பு, சென்னை
தலைவர், கோட்பாட்டு இயற்பியல் துறை, சென்னை பல்கலை.

அமைப்புச் செயலர்கள்

முனைவர். பி. பாலாஜி பார்கவ்
முனைவர். க. அரவிந்த்
முனைவர். ஆர். கோவிந்தராஜ்
முனைவர். பா. ராஜேஸ்
முனைவர். ச. ராதா
முனைவர். பா.ச. ஸ்ரீஜா
முனைவர். கு. முருகேசன்
முனைவர். ச. கோட்டீஸ்வரன்
திரு. நபிஸ் அகமது
திரு. ச. பாலாஜி

எஸ்.எஸ்.என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்
எஸ்.எஸ்.என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்
எஸ்.எஸ்.என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்
இயற்பியல் துறை, எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்
மின்னு தொடர்பியல் துறை, எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்
மின்னு தொடர்பியல்துறை, எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்
மின் & மின்னணுவியல் துறை, எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்
எஸ்.எஸ்.என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்
எஸ்.எஸ்.என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்
எஸ்.எஸ்.என் ஆய்வு மையம், எஸ்.எஸ்.என் கல்வி நிறுவனம்

அமைப்புக் குழு உறுப்பினர்கள்

முனைவர். வி. ராஜ்
முனைவர். ப. முருகசுத்தன்
முனைவர். மு. அறிவானந்தன்
முனைவர். எம். கார்ல் சின்னு
முனைவர். கோ. பூங்கொடி
முனைவர். பா. ஆனந்தன்
முனைவர். பொ. சீனிவாசன்
முனைவர். ந. கருணாகரன்
முனைவர். ச. செந்தில் குமார்

பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம்
கொ. கந்தசாமி நாயுடு ஆடவர் கல்லூரி, சென்னை
இளவேனில் அறிவியல் அமைப்பு, சென்னை
டாக்டர் அம்பேத்கர் அரசினர் கலைக் கல்லூரி, சென்னை
காயிதே மில்லத் அரசு மகளிர் கல்லூரி, சென்னை
டி.கே.ஜி கலைக் கல்லூரி, விருத்தாச்சலம்
சிக்கய்ய நாயக்கர் கல்லூரி, ஈரோடு
எஸ்.ஆர்.எம் அறிவியல் & தொழில்நுட்ப நிறுவனம், சென்னை
அரசினர் அறிவியல் மற்றும் கலைக் கல்லூரி, ஒசூர்

3rd International Conference on Recent Trends in Applied Science and Technology (ICRTAST-2019)

பயனுறு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அண்மைப் போக்கு
குறித்த முன்றாவது பன்னாட்டுக் கருத்தரங்கு

19-21 September 2019, 19-21, செப்டம்பர் 2019

Day - 1 (19.09.2019)

Registration: 8.00 am to 9.30 am

Inauguration: 9.30 am to 10.30 am

Talk	Time	Speakers Name
Inaugural Function	9.30 am to 10.30 am	
		Chair Person: Prof. P. Ramasamy, Convener, ICRTAST-2019
Plenary Talk-1	10.30am to 11.00 am	Prof. K. Kalyanasundaram
Plenary Talk -2	11.00am to 11.30am	Prof. Ponna Vaiko
	Tea Break	11.30 am to 11.45 am
		Chair Person: Prof. K. Kalyanasundaram
Invited Lecture - 1	11.45am to 12.15 pm	Prof. P. Ramasamy
Invited Lecture - 2	12.15pm to 12.45 pm	Prof. Satoshi Uda
Invited Lecture - 3	12.45 pm to 1.15 pm	Prof. S. Gunasekaran

Lunch		1.15 pm to 2.00 pm	
Chair Person: Prof. Satoshi Uda			
Invited Lecture - 4	2.00pm to 2.30pm	Prof. D. Velmurugan	
Invited Lecture - 5	2.30pm to 3.00pm	Prof. R. Jayavel	
Invited Lecture - 6	3.00pm to 3.30pm	Prof. S. Balakumar	
Invited Lecture - 7	3.30pm to 4.00pm	Prof. P. Murugakoothan	
Tea Break and Poster Presentation		4.00 pm to 5.00 pm	
Chair Person: Prof. P. Murugakoothan			
Invited Lecture - 8	05.00pm to 05.20 pm	Dr. M. Selvapandian	
Invited Lecture - 9	05.20pm to 05.40pm	Dr. P. Anandhan	
Invited Lecture - 10	05.40pm to 06.00pm	Dr. S. Kalyanasundaram	
Invited Lecture - 11	06.00 pm to 06.20 pm	Dr. Senthil Kannan	
Invited Lecture - 12	06.20 pm to 06.40 pm	Dr. M. Magesh	
		6.40 pm to 7.30pm Oral Presentation	
Dinner 7.30 pm to 9.00 pm			

Day - 2 (20.09.2019)

Talk	Time	Auditorium - I	Auditorium - II
8.00 am to 9.00am Oral Presentation			
Chair Person: Prof. K. Sankaranarayanan			
Plenary Talk-3	9.00 am to 9.40am	Prof. G. Baskaran	
Invited Lecture - 13	9.40 am to 10.20am	Prof. Rita John	
Invited Lecture - 14	10.20 am to 10.50am	Dr. T. M. Sridhar	
Tea Break 10.50am to 11.00am			
Chair Person: Prof. Rita John			
Invited Lecture - 15	11.00am to 11.30 am	Dr. K. Sankaranarayanan	
Invited Lecture - 16	11.30am to 12.00pm	Dr. D. Nedumaran	
Invited Lecture - 17	12.00pm-12.30 pm	Dr. R. Rameshbabu	
Invited Lecture - 18	12.30Pm to 01.00pm	Dr. N. Yogesh	
Lunch 1.00pm to 2.00pm			
Chair Person: Dr. D. Nedumaran			
SKYPE TALK			
Invited Lecture - 19	2.00pm to 2.30pm	Dr. P. Vijayan	
Invited Lecture - 20	02.30pm to 03.00pm	Dr. S. Anbu	

03.00 pm 04.00 pm Prof. V. C. Kulandaisami Award - Group Discussion

Tea Break & Poster Presentation

4.00 pm to 5.00pm

Chair Person: Dr. R. Ramesh Babu

Invited Lecture - 21	5.00pm to 5.20 pm	Dr. C. Ramachendra Raja
Invited Lecture - 22	05.20pm to 05.40 pm	Dr. G. Poongodi
Invited Lecture - 23	05.40pm to 06.00pm	Dr. P. Murugan
Invited Lecture - 24	06.00pm to 06.20pm	Dr. R. Robert
Invited Lecture - 25	06.20pm to 06.40pm	Dr. A. Senthil

06.40pm to 7.30pm Oral Presentation

Dinner 7.30 pm to 9.00 pm

Day - 3 (21.09.2019)

Talk	Time	Speakers name
08.00 to 09.00 Oral Presentation		
Chair Person: Dr. R. Sivakumar, Anna University, Chennai		
Invited Lecture - 26	09.00 am to 09.20 am	Dr. K. Gunasekaran
Invited Lecture - 27	09.20 am to 09.40am	Dr. G. Velraj
Invited Lecture - 28	09.40am to 10.00 am	Dr. Radha Perumal Ramasamy
Invited Lecture - 29	10.00 am to 10.20 am	Dr. K. Sethuraman
Invited Lecture - 30	10.20 am to 10.40 am	Dr. S. Kumaresan
Tea Break 10.40am to 11.00am		
Chair Person: Dr. M. Arivanandhan, University Madras, Chennai		
Invited Lecture - 31	11.00am to 11.20pm	Dr. R. Sivakumar
Invited Lecture - 32	11.20pm to 11.40pm	Dr. T. C. Sabari Girisun
Invited Lecture - 33	11.40pm to 12.00pm	Dr. R. Navamadhavan
Invited Lecture - 34	12.00 noon to 12.20pm	Dr. J. Ramajothi
Invited Lecture - 35	12.20pm to 12.40pm	Dr. S.A. Martin Brito Dhas
Invited Lecture - 36	12.40 pm to 01.00 pm	Dr. N. Krishna Chandar
Lunch and Poster Presentation 01.00pm to 2.00 pm		

Chair Person: Dr. R. Navamadhavan

Invited Lecture - 37	02.00pm to 02.20pm	Dr. S. Sudhakar
Invited Lecture - 38	02.20pm to 02.40pm	Dr. M. Arivanandhan
Invited Lecture - 39	02.40pm to 03.00pm	Dr. G. Suresh
Invited Lecture - 40	03.00 pm 03.20pm	Dr. P. Rajesh
Invited Lecture - 41	03.20pm to 03.40pm	Dr. A. Renuga Parameswari
Invited Lecture - 42	03.40pm to 04.00pm	Dr. P. Srinivasan
Tea Break		
04.00 pm to 04.30 pm		
VALEDICTORY FUNCTION (04.30 pm to 05.30 pm)		

S.NO	CONTENT	Page No
PLENARY LECTURES (PL)		
PL-1	ஒளிமின்னழுத்த தூரிய ஆற்றல் அறுவடை குறித்த குறுகிய மற்றும் நீண்டகால முன்னோக்குகள். கே. கல்யாணசுந்தரம்	21
PL-2	குவாண்டம் விதிகளும் அதிசய மின் அணு உலகமும் க. பாஸ்கரன்	23
INVITED TALKS (IT)		
IT-1	திசைசார் உறையவைக்கும் முறையில் சிலிக்கான் படிக்கம் வளர்த்தல் பெ. இராமசாமி	25
IT-2	புதிய $LiNbO_3$ மற்றும் $LiTaO_3$ படிக்கங்களுக்கான வேதிச்சமான விரிவாக்கப்பட்ட கருத்து சதோஷி யுடா	26
IT-3	உலகளாவிய வளர்ச்சிக்கு ஆராய்ச்சி அணுகுமுறை சேது. குணசேகரன்	29
IT-4	சில மூலிகைகளும் அவற்றின் முக்கிய மூலக்கூறுகளும் தே. வேல்முருகன்	36
IT-5	எதிர்கால தலைமுறைகாக மின்சார வாகன ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களுக்கான எதிர்கால பொருட்கள் .இராம. ஜெயவேல்	37
IT-6	அதிநுண்ம அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் பயன்பாடுகள் சு. பாலகுமார்	39
IT-7	குவாண்டியம்4 - ஹைட்ராக்ஸி பென்சோயேட் மோனோ ஹைட்ரேட் படிக்க வளர்ச்சி மற்றும் பண்பாய்வுகள் ப. முருகசுத்தன்	40
IT-8	லித்தியம் அயனி மின்கலங்களும் அதன் இன்றைய தேவைகளும் மா. செல்வபாண்டியன்	42
IT-9	துத்தநாக ஆக்சைடன் உருவாக்கத்திலும் பண்பாய்விலும் சோடியம் கார்பனேட் மற்றும் பொட்டாசியம் கார்பனேட் ஆகிய ஒடுக்கும் காரணிகளின் பங்கு வெ. கருணாகரன், இரா. முருகேசன், மு. அறிவானந்தன், பா. ஆனந்தன்	44

IT-10	டெரா ஹெர்ட்ஸ் அலை வெளிப்படுத்தி: புதுமையான கரிம P-BI தனிப்படிக்கத்தின் சீரான பகுப்பாய்வு ஜெ. கல்யாண சுந்தர்	45
IT-11	படிக வளர்ச்சி மற்றும் நிறமாலை, சிகிச்சை குணாதிசயங்கள் 4MP2O ₂ HC ₃ C படிகங்கள் க. செந்தில் கண்ணன்	47
IT-12	ப்ரிட்ஜ்மேன்-ஸ்டோக்பார்கர் முறையில் மும்மைசேர்ம தனிப்படிகம் வளர்த்தல் மற்றும் அதன் பயன்பாடு அறிதல் மு. மகேஷ், பெ. இராமசாமி	49
IT-13	எரிவாயு சென்சார் பயன்பாடுகளுக்கான நானோ பொருட்கள் டி.எம்.ஸ்ரீதர் மற்றும் ஆர். சசிகுமார்	51
IT-14	வளர்ச்சி முறையை உருவாக்குதலுக்கான ஒற்றை திசைசார் கரிம ஒளிர்மினுப்பான் படிகம் ட்ரைபினைல் மீத்தேன் கே. சங்கரநாராயணன்	53
IT-15	உலோக அயனிகள் கலப்பீடு மற்றும் புறப்பரப்புச் செயலிகள் சேர்க்கப்பட்ட கோபால்ட் பெரைட் மீநுண் துகள்கள் மற்றும் மென்படலங்களின் காந்த மற்றும் வளிம உணரி பண்புகள் ரா. ரமேஷ் பாபு	54
IT-16	மெட்டா-பருட்பொருட்களும் நான்காம் தொழில்நுட்ப புரட்சியும் ந. யோகேஷ்	56
IT-17	லாந்தனைடு சுருள்புரதங்களில் ஒற்றை எலக்ட்ரான் புகுத்தலும், பயன்பாடுகளும் செ. அன்பு	57
IT-18	சில ஃபெரைட்டுகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் காந்த பண்புகள் பற்றிய ஒரு ஆய்வு சி. இராமச்சந்திர ராஜா	59
IT-19	Ce கலப்பிடப்பட்ட ZnO நானோதகடுகளின் ஒளிவினையூக்கம் மற்றும் பாக்கிரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடுகள் ஜி. பூங்கோடி, ஆர். ராஜேஸ்வரி	60
IT-20	படிக வளர்ச்சியின் பயன்பாட்டில் நேர்சார்பிலா ஒளிர்வு ஒளியியல் பொருள்கள் இராபர்ட் இரா	61
IT-21	சோடியம் இரு L- மேலடோ போரேட் தனி படிகத்தின் ஒருதிசை வளர்ப்புமுறையும் அதன் பயன்பாட்டும் ஆ. செந்தில் மற்றும் பெ. இராமசாமி	63
IT-22	உயிர் மருத்துவ சமிக்ஞைகளின் நேர அதிர்வெண்-பிரதிநிதித்துவத்தின் பங்களிப்பு தாமோதரன் நெடுமாறன்	65

IT-23	மூலக்கூறுகளின் முப்பரிமான வடிவத்தை கண்டுபிடிப்பதற்கான எக்ஸ்ரே படிகவரைவியல் நடைமுறைகள்: பயன்பாட்டில் உள்ளது போல அங்கூர் திரிகுனைத், கே.குணசேகரன்	67
IT-24	நடு அகச்சிவப்பு பயன்பாட்டிற்காக $AgIn_{0.5}Ga_{0.5}S_2$ தனிப்ப்படிகத்தின் பொருளாக்கம்வளர்ப்பு மற்றும் இயற்பியல் பண்பறிதல் ந. கருணாகரன், பெ. இராமசாமி	69
IT-25	காஃபினை பிரித்தெடுத்து அதன் மூலக்கூறு அமைப்பு மற்றும் நிறமாலை பண்புகளை அடர்த்தி செயல்பாட்டு முறைகளின் மூலம் விளக்குதல் பா.ராஜ்குமார், ச.செல்வராஜ், கே.திருநாவுக்கராசு, ந.சாராதா தேவி, சே.குணசேகரன், சு.குமரேசன்	71
IT-26	திறமையான சூரிய மின்கல பயன்பாடுகளுக்காக சால்கோபைரைட் $CuInS_2$ நுண் கோளங்கள் மற்றும் செதில்கள் போன்ற Al மாசு ஊட்டல் செய்யப்பட்ட ZnO மெல்லிய படலங்களின் படிநிலை கட்டமைப்பின் தொகுப்பு கு.சேதுராமன்	72
IT-27	$Al_2O_3:Cr_2O_3:CuO$ (1: 1: 1) மெல்லிய படலங்கள்: ஒரு சிறந்த அறை வெப்பநிலையில் செயல்படக்கூடிய அம்மோனியா சென்சார் ரெ. சிவகுமார், சி.பொன்முடி, சி. சஞ்சீவிராஜா	75
IT-28	அகலக்கற்றை இடைவெளி குறைக்கடத்திகளின் மீதான மீநுண் உள்தள்ளல் ஆய்வுகள் அர. நவமாதவன்	77
IT-29	மின்னணு சாதனங்களுக்காக கரிம பொருட்களின் மென் படலங்கள் தயாரித்தல் ஜெ. இராமஜோதி	79
IT-30	தொழில்நுட்ப முக்கியத்துவமிக்க பொருட்களின் மீது அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம் S. A. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்	81
IT-31	மீசோப்படிமங்கள் - ஒரு புதியவகை நானோ கட்டமைப்பிலானக் கூறுகள் நா. கிருஷ்ண சந்தர்	83
IT-32	லித்தியம் அயன் பேட்டரி: சமீபத்திய முன்னேற்றம் மற்றும் சவால்கள் செ.சுதாகர்	84
IT-33	$Si_{1-x}Ge_x$ குறைக்கடத்தி கலவையின் படிகவளர்ச்சியில்	86

	குளிர்வித்தல் வீதம் சார்ந்த உள்ளார்ந்த ஆய்வு மு. அறிவானந்தன்	
IT-34	கட்டுப்படுத்தப்பட்ட துத்தநாக ஆக்ஸைடு (ZnO) நானோ கட்டமைப்புகள்: தயாரித்தலும், அதன் பண்புகளும் எஸ். சுரேந்தர், ஜி. சுரேஷ்குமார்	87
IT-35	ஈரிசைவியக்க உற்பத்தி பயன்பாடுகளுக்கான கட்டம் பொருந்தக்கூடிய இமிடசோலியம் L-டார்ட்ரேட் ஒற்றை படிகத்தின் நேர்சார்பிலா ஒளியியல் தன்மை ராஜேஷ் பால்ராஜ், சி. சின்னசாமி, ராஜீவ் பட், இந்திரனில் ப்யூமிக், பெ. ராமசாமி, அ. கு. கர்னால	89
IT-36	அகண்ட அலைவரிசை ஒளிவரம்பி : Au-Fe ₂ O ₃ Rgo டி.சி.சபரிகிரிசன்	90
IT-37	தீ தடுப்பு பொருட்களுக்கு கிராபெனைப் பயன்படுத்துதல் ராதா பெருமாள் ராமசாமி	92
IT-38	திசைசார் படிகமாக்கல் முறையில் பரும பலப்படிக சிலிக்கான் வளர்ப்புமுறைக்கான கணிணி மாதிரி உருவாக்கம் மா. சீனிவாசன் & பெ. இராமசாமி	95
IT-39	பித்தப்பைக் கற்களின் உருவாக்கத்தில் படிக வளர்ச்சியின் பங்கு பேராசிரியர் இரா. செல்வராசு	97
IT-40	ரேடியோ அதிர்வெண் தெறித்துப் பூசுதல் மூலம் உயர்த்தப்பட்ட நீட்டினோல் (நிக்கல் மற்றும் டைட்டானியம் கூட்டு கலவை) மூலக்கூறின் உயிர் -இணக்கத்திறன் மற்றும் ஆயுள்கால மதிப்பீடு இளங்கோவன் தங்கவேல், கார்த்திகை முத்து மற்றும் விஷ்ணு ஷங்கர் தண்டபாணி	98
IT-41	சூரிய மின்கலன்களின் உணர்திறன் பயன்பாட்டிற்காக துத்தநாக-பார்பைரின் சாயங்களின் மீது எலெக்ட்ரான் ஈனிகளின் தாக்கம் கோட்டிஸ்வரன் சண்முகம், முத்து செந்தில் பாண்டியன். ராமசாமி. பெ	99
IT-42	மூலக்கூறு நறுக்குதல் மற்றும் குவாண்டம் வேதியியல் கணக்கீடுகளைப் பயன்படுத்தி AChE இன் செயல்தளத்தில் ரிவாஸ்டிக்மைன் மூலக்கூறின் பிணைப்பு தளங்கள் மற்றும் மின்னுட்ட அடர்த்தி பகிர்வு ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்தல் ரேணுகா பரமேஸ்வரி அழகேசன்	100

IT-43	2,6-டையமினோ -3,5-டைனிட்ரோபிரைசின் -1 ஆக்ஸைடு (எல்.எல்.எம் -105) ஆற்றல் மூலக்கூறின் பிணைப்பு இடத்தியல் மற்றும் வெடித்தல் பண்புகள் : ஒரு தத்துவார்த்த ஆய்வு P. ஸ்ரீனிவாசன், A. டேவிட் ஸ்டீபன்	101
IT-44	அரை ஹாயூஸ்லர் கலவைகளில் XYZ (X = Zr, Hf, Y = Rh, Ir, Z = As, Sb, மற்றும் Bi) இல் சுழற்சி சுற்றுப்பாதை இணைப்பு (SOC) மற்றும் நீர்நிலை அழுத்தம் ஆகியவற்றின் தாக்கம் ரீட்டா ஜான் மற்றும் ஆர். அனுபாமா	102
IT-45	துத்தநாகம்-தாமிரம்-டைட்டேனியம் ஆக்சைடு மீநுண் கலவைகளின் உருவாக்கம், படிக நிலையறிதல், கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்பாய்வுகள் ம. யர்த்தனா, இரா. சங்கர், மு. அனிதா, பா. ஆனந்தன்	104
ORAL PRESENTATION		
OP-1	ஃபோரியார் மாற்றும் அகச்சிவப்பு-தாங்குதிறன் மொத்த பிரதிபலிப்பு FTIR-ATR நிறமாலையியல் நுட்பத்தை பயன்படுத்தி குறைந்த அளவு தைராய்டு உள்ள ஓர் பெண் நோயாளியின் இரத்த பரிசோதனை மூலம் தைரோனில் என்னும் ஆயுர்வேத மருந்தின் செயற்பாட்டுத்திறனை தொடர்ச்சியாக கண்டறிதல் ப. ஜனனி, சேது. குணசேகரன்	107
OP-2	புறக்கணிக்கப்பட்ட சிவலிங்கை எனும் தாவரத்திலிருந்து பெறப்பட்ட கார்பன் மீநுண்துகள்கள் மற்றும் அதன் உலோக ஆக்ஸைடு மீநுண் கலவையின் பயன்பாடுகள் அலெக்ஸ்பாண்டி ராசையா, வீர ரவி ஆறுமுகம்	109
OP-3	SnO ₂ இல் கார்பன் உள்ளடக்கத்தின் மீதான கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் காந்த பண்புகள் பற்றிய ஆய்வுகள் S.அசோக், E.பிரியதர்ஷினி மற்றும் S.சீனிவாசன்	111
OP-4	மெக்னீசியம் மற்றும் மாங்கனீஸ் ஆக்சைடுகள் சேர்க்கப்பட்ட நான்காம் நிலை காரீய போரேட் கண்ணாடிகளின் வெப்ப மற்றும் மீட்சியியல் பண்புகள் லோ. பாலு, இரா. எழில்பாவை	113

OP-5	<p>நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான செங்குத்து பிரிட்ஜ்மென் - ஸ்டோக்பர்க்கர் முறையைப் பயன்படுத்தி 1, 3-டைநைட்ரோபென்சின் தனிப் படிசுத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் பண்பறிதலுக்கான ஆய்வு சே. ரஞ்சித் மற்றும் இரா. நாகராஜ்</p>	114
OP-6	<p>எல்-ஆஸ்கார்பிக்-4- நைட்ரோபீனால் படிசுத்தின் புதிய கரிம திசைமாறுபாட்டு பகுப்பாய்வு இரா. துர்காதேவி மற்றும் த. அருமநாயகம்</p>	117
OP-7	<p>கட்டமைப்பியல், புறவடிவமைப்பியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள் கொண்ட எர்பியம் கலக்கப்பட்ட காட்மியம் சல்பைடு குவாண்டம் புள்ளிகள் சு. முனியப்பன், பா.வெங்கடசாமி, பிரின்ஸ் ஜோஸ்வா, ப. முருகக்கூத்தன்</p>	118
OP-8	<p>காரீய போரேட் கண்ணாடியின் கட்டமைப்பு மற்றும் வெப்பப் பண்புகளில் ஸ்ட்ரான்சியம் அயனியின் பங்கு இரா. எழில்பாவை, லோ. பாலு, பா. சங்கீதா</p>	119
OP-9	<p>சில்வர் நானோதுகள்கள் புங்கன் இலைச்சாற்றின் உதவியுடன் தயாரிக்கப்பட்டு அதன் பண்புகளை ஆராய்தல் கு ,செந்தில் முருகன் .வி ,ஜானகிராமன் .ஜி ,செந்தில்அரசன் . கவிதா.கு</p>	121
OP-10	<p>டைட்டானியம் கார்பைடு வெப்பப் பரிமாற்றி தொகுதி மற்றும் எம் :சிலிக்கானில் ஆக்ஸிஜன் அசுத்தங்கள் மீதான எதிருரை-சி. எண்ணியல் உருவாக்கப்படுத்துதல் வே கேசவன், மா சீனிவாசன், மற்றும் பெ இராமசாமி</p>	123
OP-11	<p>1,2 டைமீத்தாக்சி-4-(2-ப்ரோபனைல்) குவாண்டம் வேதியியல் மற்றும் அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாடு முறையில் கணக்கீடுகள் செய்தல் மற்றும் புரதமூலக்கூறுடன் இணைப்புகள் ஏற்படுத்தியும் ஆய்வுசெய்தல் கே. திருநாவுக்கரசு, பா.இராஜ்குமார், ச.செல்வராஜ் சே.குணசேகரன், சு.குமரேசன்</p>	125
OP-12	<p>ஐசோனிகோடினிக் அமிலத்தின் அதிர்வு நிறமாலை</p>	127

	<p>விசாரணைகள் மற்றும் கட்டமைப்பு அடிப்படையிலான மூலக்கூறு நறுக்குதல் ஆய்வுகள்</p> <p>பா. இராஜ்குமார், ச.சுந்தரி, ச. செல்வராஜ், சே. குணசேகரன், சு.குமரேசன் மற்றும் தி. சுரேஷ்</p>	
OP-13	<p>ஹிரஷ்பீல்ட் மேற்பரப்பு, நிறமாலையியல், மருந்தியக்கத்தாக்கியல் மற்றும் கொழுப்பு எதிர்ப்பு மருந்தின் மூலக்கூறு பொருந்துதல் பற்றிய ஆய்வுகள்</p> <p>ஜி. ஸ்ரீதேவி ¹, எஸ். குணசேகரன், ஆர். ஆர். சரவணன்</p>	129
OP-14	<p>சில்வர் நானோதுகள்கள் புங்கன் இலைச்சாற்றின் உதவியுடன் தயாரிக்கப்பட்டு அதன் பண்புகளை ஆராய்தல்</p> <p>குசெந்தில் .வி , ஜானகிராமன் .ஜி ,செந்தில்அரசன் . முருகன் , கவிதா.கு</p>	132
OP-15	<p>கிரிட்டினியம் 4 - மெத்தில்பென்சீன்சல்போனேட் ஒற்றைப் படிக்கத்தின் வடிவமைப்பியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள்</p> <p>சிந்துஷா ச, பத்மா .சி.எம்</p>	133
OP-16	<p>தொகுப்பு , பாத்திரப் படைப்பு , பூஞ்சைக் காளான் எதிர்ப்பு, ஆண்டிமைக்ரோபியல் மற்றும் ஆண்டி கேன்சர் ஆய்வுகள் - நிக்கோடினோஹைட்ரஸைடுகளின் மீது ஒரு தத்துவார்த்த அணுகுமுறை</p> <p>என்செல்வராஜ் .சாரதா தேவி எஸ் ., பிராஜ்குமார் ., கே . திருநாவுக்கரசு, எஸ்குணசேகரன் ., எஸ்குமரேசன் .</p>	135
OP-17	<p>வித்தியம் ஹைட்ரஜன் ஆக்ஸலேட் மோனோஹைட்ரேட் ஒற்றை படிக்கத்தின் படிக்க வளர்ச்சி, படிக்க மேன்மைநிலை, அழுத்த மின்னியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள்</p> <p>செந்தில்குமார் சந்திரன், ராஜேஷ் பவுல்ராஜ், பெ ராமசாமி</p>	137
OP-18	<p>சூரிய நீர் சூடேற்றும் சாதனத்துடன் ஒருங்கிணைந்த ஒரு உள்ளூறை வெப்ப சேமிப்பு (எல்.எச்.எஸ்) அமைப்பில் வெப்ப பரிமாற்ற மேம்பாட்டு ஆய்வுகள்</p> <p>என். நல்லுசாமி, கே. எஸ். ஜெயக்குமார், ராகுல் ராய்</p>	138
OP-19	<p>இமிடாசோலியம் எல்-டார்ட்ரேட் கிரிஸ்டலில் அதிர்ச்சி அலைகள் மூலம் மாற்றியமைக்கப்பட்ட மீள்திருத்த புகைப்பட மாற்றம்</p>	140

	N. மாதவன், S.A. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்	
OP-20	பக்க சங்கிலி பாலிசிலோக்சேன் திரவ படிக்க எலாஸ்டோமர்கள் அல்லாத மெசோஜெனிக் கூறுகள் கே. மோகனா மற்றும் எஸ். உமாதேவி	143
OP-21	புகையில்லா அதிக செயல்திறன் கொண்ட விறகு அடுப்பின் வீட்டு உபயோகம் மற்றும் பொதுப்பயன்பட்டிற்கான வடிவமைப்பு ராசந்திரபோஸ் ., அமுருகையன் ., எம் சிவசங்கரி . செளமித்ரா குல்கர்னி	145
OP-22	FTIR-ATR, UV-Vis & GC-MS நுட்பங்களை கொண்டு சொலனம் நிக்ரம் (Solanum Nigrum) (மணதக்காளி) இலைகளின் உயிரியக்க கூறுகளை கண்டறிதல் மற்றும் மூலக்கூறு பொருத்துதல் (Molecular Docking) முறையில் எதிர் விழுப்புபொருள்(Antihistamic) பண்பை உறுதிப்படுத்துதல் ச.வேணி ஸ்ரீ அம்பிகா மற்றும் சேது. குணசேகரன்	146
OP-23	சுழல் சங்கரநாராயணன்-இராமசாமி (RSR) நுட்பம் என்ற புதிய படிக்க வளர்த்தல் முறையை பயன்படுத்தி நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாட்டிற்காக 2-அமினோபிரிடீனியும் 4-நைட்ரோபீனாலேட் 4-நைட்ரோபீனால் (2AP4N) படிக்கம் வளர்த்தல் பி. கருப்பசாமி, த. கமலேஷ், முத்து செந்தில் பாண்டியன், பெ. இராமசாமி, சுனில் வர்மா	148
OP-24	FTIR-ATR நிறமாலையியல் நுட்பத்தை பயன்படுத்தி முகப்பரு (Vulgaris) தோல்நோயை உரோமம் திசுகலைப் பயன்படுத்தி ஓர் ஆய்வு ரா. பத்மாவதி, ச. சேதுகுணசேகரன், பி. ராஜமன்னன், ஜி. ஆர். ராம்குமார், ஜி.சங்கரி, ச. முத்து	150
OP-25	காப்பர் ஆக்சைடு மீ நுண் துகள்களின் எதிர்ப்பு-நுண்ணுயிர் ஆற்றல் மதிப்பீடு S. கவிப்ரியா, E. சாய்லதா மற்றும் S. குணசேகரன்	153
OP-26	கிளைமிபிரைட்டின் மூலக்கூறு கட்டமைப்பு மற்றும் அதிர்வு வகுப்பீடுகளை அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டின் (DFT) மூலம்	155

	ஆய்வு செய்தல்	
	எஸ்.ராஜேஷ், எஸ்.குணசேகரன் மற்றும் பி.ராஜேஷ்	
OP-27	<p style="text-align: center;">Bi_{1.5}Sb_{0.5}Te_{1.7}Se_{1.3} இடவியல் காப்பானின் ஊர்தி தூண்டப்பட்ட அதிக காந்த-மின்தடை மற்றும் எலக்ட்ரான் சிதறல்</p> <p style="text-align: center;">கோபி கோவிந்தன் மற்றும் ஆனந்தபாபு கோவிந்தன்</p>	157
OP-28	<p style="text-align: center;">திசைசார் திடப்படுத்துதல் முறையில் வளர்க்கப்படும் பலபடிக - சிலிகானில் கார்பன் செறிவு மற்றும் கார்பைடு உருவாக்கத்தை குறைப்பதில் மாலிப்டினம் கவசத்தின் பங்கு</p> <p style="text-align: center;">மீ.அவினாஷ் குமார், மா. ஸ்ரீநிவாசன், மற்றும் பெ. ராமசாமி</p>	159
OP-29	<p style="text-align: center;">பலவகைப்பட்ட சாந்தி தூரிய மின்கலங்களுக்கு ரேடியோ அதிர்வெண் மேக்னட்ரான் ஸ்பட்டரிங் மூலம் தயாரித்த மாலிப்டினம் ஆக்சைடு மெல்லிய படங்களின் பண்புகளும் பயன்பாடுகளும்</p> <p style="text-align: center;">ஆரோக்கியதாஸ் ராயர்பிரான்சிஸ், பாலாஜி பார்கவ் ப, நபிஸ் அகமது, பாலாஜி ச</p>	160
OP-30	<p style="text-align: center;">உயிர் மருத்துவ பயன்பாடுகளுக்கான நீலக்கத்தாழை வெராக்ரூஸ் வேரிலிருந்து அரைத்த சாற்றைப் பயன்படுத்தி பெற்ற வெள்ளி மீநுண் துகள்கள்: ஒற்றைப் பாணை பச்சைத் தொகுப்பு</p> <p style="text-align: center;">ஐ. சரண் ராஜ், அர. நவமாதவன், ரா. நிர்மலா</p>	161
OP-31	<p style="text-align: center;">சோடியம் இரு L- மேலடோ போரேட் தனி படிகத்தின் ஒருதிசை வளர்ப்புமுறையும் அதன் பண்பாய்வும்</p> <p style="text-align: center;">ஆ. செந்தில் மற்றும் பெ. இராமசாமி</p>	164
OP-32	<p style="text-align: center;">Synthesis, Growth, Structural and Optical Properties of L-alanine Barium Chloride nonlinear Optical material</p> <p style="text-align: center;">E .Raju, P.Jayaprakash, P. Purushothaman, S. Kumaresan</p>	166
OP-33	<p style="text-align: center;">அம்மோனியம் டார்ட்ரேட் ஒற்றை படிகத்தின் ஒளியியல் பண்புகள் மற்றும் அதன் பயன்பாட்டு தன்மை</p>	168

	அன்ன லட்சுமி முப்புடாதி, இரா. அன்பரசன், ஜெ. கல்யாண சுந்தர்	
OP-34	Structural analysis and confirmation of carbon atoms of Gabapentin S. Selvaraj , P. Rajkumar, S. Kumaresan, A. Ram Kumar, J. Devanathan, K. A. Selvam	169
OP-35	DFT STUDY ON NOVEL CRYSTAL 2' Chloro -4-methoxy -3-nitro benzilic acid (2'C4MNBA) Sudha R, G.Nithya	170
OP-36	Development of 4,4'-dimethoxy benzil, study of its docking study and in vitro biological activity of the compound Nithya G, Sudha R	171
OP-37	PLASTIC FREE WORLD -AN OVERVIEW M.Meena & A.Vijayalakshmi	172
OP-38	Effect of substituent in the core structure of biological, optically active α-hydroxy ketone compounds Dr. B. Thanuja, Charles Kanakam	173
OP-39	Synthesis and Characterization of a Nonlinear Optical Property of urea L-malic acid (ULMA) G. Sathishkumar, R. Oviya and M. Lenin	174
OP-40	Synthesis and characterization of a Nonlinear Optical Property of Urea Nickel Ammonium Sulfate (UNAS) G. Sathishkumar, R. Oviya and M.Lenin	174
OP-41	FTIR SPECTROSCOPIC ANALYSIS OF BRICK MAKING CLAY IN CAUVERY RIVER BELT, SALEM DISTRICT A.Govindasamy and G.Viruthagiri	175
OP-42	EFFECT OF SOAPNUT OIL METHYL ESTER AND PINE OIL BLENDS ON THE PERFORMANCE AND EMISSION CHARACTERISTICS OF A SINGLE CYLINDER DIESEL ENGINE -A DUAL BIOFUEL APPROACH P. Nagapandiselvi	176
OP-43	Thermal analysis of flat plate solar water heating system with optimum flow rate M. R. Rajamanickam, P.Velmurugan	177
OP-44	Modeling on Some Molecular Properties Of 4-Nitroaniline 4-Aminobenzoic Acid P. Sivamani	178
OP-45	தேங்காய் ஓட்டுடன் கலக்கப்பட்ட ஆமனூக்கச் செடியின் வேர் ,	179

	<p>தண்டு மற்றும் இலையின் உதவிக்கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பனைப் பயன்படுத்தி தோல் பதனிடும் பகுதிகளில் அருகில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட நிலத்தடி நீர் மாதிரிகளிலிருந்து ரசாயன ஆக்ஸிஜன் நீக்குதல்</p> <p>ஆ. கிஷ்டன்</p>	
POSTER PRESENTATION (PP)		
PP-1	<p>கேடிபி படிக்கத்தின் மூலக்கூறு மற்றும் கட்டமைப்பு பண்புகளின் மீது அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம்</p> <p>அ. சிவகுமார் , ச. அ. மார்டின் பிரிட்டோ தாஸ்</p>	181
PP-2	<p>தையூரியா கலப்பட L - புரோலைன் காட்மியம் குளோரைடு மோனோஹைட்ரைடு ஒற்றை படிக்கத்தின் வளர்ப்பு மற்றும் பண்பறிதல்</p> <p>பீனா. ஜெ, ஜெபமலர் ஏ. எஸ்</p>	183
PP-3	<p>திசை திண்மமாதல் அமைப்பில் கூடுதல் பக்கவாட்டு காப்பு தடுப்பு வைப்பதன் உருக்கு படிக்கத்தின் இடைமுக வடிவமைப்பை உருவகப்படுத்துதல் முறையில் ஆராய்தல்</p> <p>கோ. அன்பு, சோமி. க. நாகராசன், மா. சீனிவாசன் மற்றும் பெ. இராமசாமி</p>	185
PP-4	<p>கண்டங்கத்திரி இலைச் சாற்றினைப் பயன்படுத்தி அதன் மூலம் வெள்ளி நானோ துகள்கள் பற்றிய ஒரு ஆய்வு</p> <p>மா.செந்தில் குமார், சி. இராமச்சந்திரராஜா, ச.லான்சி</p>	187
PP-5	<p>சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலத்தில் 4,4'-பைபிரிடின் சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட பாலிவினைலிடின் ஃப்ளூரைடு, பொட்டாசியம் அயோடைடு, மற்றும் அயோடின் கலந்த திட பாலிமர் மின்பகுளிகளின் தாக்கம் பற்றி ஆராய்தல்</p> <p>சு. கண்ணதாசன், முத்து செந்தில் பாண்டியன், பெ. இராமசாமி</p>	188
PP-6	<p>ஈரிணை ஹிரோடா சமன்பாடுகளின் தொகையீட்டுப் பண்புகள் ப. சண்முக சுந்தரம், கா. வீரமுத்து & கு. வேல்விழி</p>	190
PP-7	<p>பாலிவினைலைடின் ஃவுளூரைடு (பிவிடிஎப்) பலப்படியினை மாற்றியமைக்கப்பட்ட உறைப்பூச்சாக பயன்படுத்தி ஒளியிழை உணர்கருவி மூலம் அம்மோனியா, மெத்தனால் மற்றும்</p>	191

	<p align="center">எத்தனால் வாயுக்களின் செறிவை உணருதல்</p> <p align="center">பி. இந்திரா தேவி, க. ராமச்சந்திரன்</p>	
PP-8	<p align="center">ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபியைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்ட தொல்பொருள் எலும்பு மாதிரியில் உள்ள மாற்றங்களின் பகுப்பாய்வு</p> <p align="center">எஸ். கார்த்திகேயன், ஜி. வெல்ராஜ், காரல் சின்னு</p>	194
PP-9	<p align="center">1, 3, 5 - டிரைபினைல்பென்ஸீன் ஒற்றை படிகத்தின் கரைதிறன், வளர்ச்சி, ஒளியியல், வெப்ப பகுப்பாய்வு மற்றும் படிக படிக செயல்திறன் பற்றிய ஆராய்தல்</p> <p align="center">மு. மணிகண்டன், பா. ராஜேஷ், பெ. ராமசாமி, க. கு. மெளரியா</p>	197
PP-10	<p align="center">நுண்ணிய Bi / CeVO₄ போன்ற ஒரு மைக்ரோ மலர்: கார ஊடகங்களில் ஆக்ஸிஜன் பரிணாம எதிர்வினைக்கான திறமையான மின்னாற்பகுப்பு</p> <p align="center">Karkuzhali Rajendran, Muthuchamy Nallal, Muthusankar Ganesan, Gopu Gopalakrishnan, Kang Hyun Park</p>	199
PP-11	<p align="center">Effect of cadmium on the growth morphology and characterization of potassium hydrogen phthalate (KHP) single crystals</p> <p align="center">S. Senthilkumar^a and P. Punitha</p>	201
PP-12	<p align="center">Crystal growth and characterization of 3, 4- Diamino benzophenone: a novel derivative of benzophenone for NLO applications</p> <p align="center">S. Usharani, J. Judes, V. Natarajan, M. Arivanandhan</p>	202
PP-13	<p align="center">போரான் கலக்கப்பட்ட சிலிக்கான் சூரிய மின்கலங்களில் அலுமினியக் கலப்பிற்குட்பட்ட வெள்ளி பசையை திரையச்சிடுதலால் தொடர்பு உருவாக்கல் மற்றும் மின் வேதியியல் பண்புகளை செறிவூட்டல்</p> <p align="center">நா. இராஜமாணிக்கம், சங்-ஹூ கிம், ஜூ-யூ ஹூ</p>	205
PP-14	<p align="center">கரிம சூரிய மின்கல பயன்பாட்டிற்கான வட்டு வடிவ தையோபீன் அடிப்படையிலான போர்பைரின் மற்றும் துத்தநாக போர்பைரின் அணைவுச் சேர்மத்தின் தயாரிப்பு மற்றும் இயல்பாய்வு</p> <p align="center">ம. முத்து, பா. பவுன்ராஜ், ந. சந்தோஷ், முத்து செந்தில் பாண்டியன், பெ. இராமசாமி</p>	207
PP-15	<p align="center">நேர்மின்கடத்தி இல்லாத 5-அம்மோனியம் வெலாரிக் அமிலம்</p>	209

	<p>நைலவினம் உபப் பொருளாகவும் கரிம அடுக்கை எதிர்மின்வாயாகவும் கொண்ட பெரோவ்ஸ்கைட் தூரிய மின்கலனை உற்பத்தி செய்தல்</p> <p>ந .சந்தோஷ், கு. ர. அச்சுதராமன், ரா. ஐசக் டேனியல், பா. பவுன்ராஜ், ரா. கோவிந்தராஜ், முத்து செந்தில் பாண்டியன், பெ. ராமசாமி</p>	
PP-16	<p>துத்தநாக ஆக்ஸைடுடன் பேரியம் டைட்டனைடு - கிராபீன் இனக்கலப்பு அமைப்பின் அடிப்படையில் பரப்பு பிளாஸ்மா ஒத்ததிர்வு உணர்வியின் மூலம் உணர்திறன் அதிகரித்தல்</p> <p>ப. மகேஸ்வரி, க. பா ராஜேஷ், மு.பவித்ரா, ஈ. சரண்யா, வி .ரவி.</p>	210
PP-17	<p>திட நிலை வழியால் உருவாக்கப்பட்ட Zn -CuWO₄ இன் ஒளிமின்வேதியல் (PEC) செயல்திறன்</p> <p>வெ. பாலசுப்ரமணியன், த. டேனியல், ஜா. ஹென் க. மோகன்ராஜ், க. சிவக்குமார்</p>	212
PP-18	<p>Sn மற்றும் ஃபுளுரின் கலப்பட டைட்டானியம் டை ஆக்ஸைடு மீநுண்தூள்களின் தயாரிப்பு பண்பறிதல் மற்றும் ஒளிவேதிவினை பகுப்பாய்வு</p> <p>ஆன்சி. கு, பிந்து.எம்.ஆர்</p>	214
PP-19	<p>இணை வீழ்படிவு முணையில் Au பதிலீடு செய்யப்பட்ட ZnO மீநுண் கலப்புகளின் தயாரிப்பு மற்றும் பண்பாய்வு</p> <p>அனுஷா.த.ல, ஜெபமலர் ஏ.எஸ்</p>	216
PP-20	<p>ஃபுளுரின் மாகூட்டப்பட்ட ZnO மீநுண் தூள்கள் எளிய வேதியியல் முறையில் தயாரித்தல் மற்றும் பகுப்பு</p> <p>பிந்து எம் ஆர்</p>	217
PP-21	<p>2-மெத்தில்பிரிடீனியம் பிக்ரேட் உப்புகளினுடைய நேர்சார்பிலா ஒளியல் செயல்பாடுகளில் அதன் இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகளின் தாக்கம் குறித்த பகுப்பாய்வு</p> <p>டேவிட் வில்லிங்டன் த, ஜோமா எஸ் இ</p>	219
PP-22	<p>தூய மற்றும் அலுமினிய காப்பர் ஃபெரைட் நுண்தூள்களின்கட்ட.மைப்பு மற்றும் மின்கடத்தா பண்புகள்</p>	221

	வி.மெளலிகா, சி.எஸ்.நவீன், ரா.இராபர்ட், எ.ரா.பழநி	
PP-23	வேதிவீழ்ப்படிவாக்கல் முறையில் வெள்ளீயம் ஆக்ஸைட் - சீரியம் ஆக்ஸைட் கூட்டுக்கலவையின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் அமைப்பியல் ஆகியவற்றின் பண்புகளின் ஆய்வு சபரிநாதன். ஆ, இராபர்ட் .இரா	222
PP-24	கால்சியம் காப்பர் டைட்டானேட் மட்பாண்டங்களின் தொகுப்பாய்வு, பண்புகள் மற்றும் மின் கடத்தா பண்புகள் மா. சின்னதம்பி, இரா. இராபர்ட்	224
PP-25	ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான யூரியா கலக்கப்பட்ட எல்-ஹிஸ்டிடின் ஹைட்ரோகுளோரைடு மோனோஹைட்ரேட் தனிப்படிக்கத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் பண்புகள் சுவேதா. ல, இராபர்ட். இரா	225
PP-26	வளர்ச்சி மற்றும் பண்புத்தன்மை பற்றிய 4- அமினோபிரிடீனியம் 4-நைட்ரோபினாலேட் 4-நைட்ரோபீனால் (4APNP) ஒற்றை படிக்கத்தின் நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாடுகள் த. கமலேஷ், பி. கருப்பசாமி, முத்து செந்தில் பாண்டியன், பெ. இராமசாமி, சுனில் வர்மா	227
PP-27	திசைசார் உறையவைக்கும் முறையில் சிலிக்கான் படிக்கம் வளர்த்தல் சோ.க.நாகராஜன், பெ. இராமசாமி	229
PP-28	லித்தியம் சல்பேட் மோனோஹைட்ரேட்டுடன் பொட்டசியம் அயோடைடு கலப்படம் செய்து வளர்த்த படிக்கத்தின் பண்புகள் அனிதாலட்சுமி. மு இராபர்ட். இரா	231
PP-29	காட்மியம் குளோரைடு கலப்படம் செய்யப்பட்ட எல்அலனைன் - அசிட்டேட் தனி படிக்கங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் இயல்பாய்வு சில்வியா மு . இராபர்ட். இரா	232
PP-30	சீரியம் மற்றும் செம்பு பதிலீடு செய்யப்பட்டு கூழ்ம-கரைசல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட பேரியம் ஹெக்சாஃபெரைட் நானோ துகள்களின் அமைப்பு, காந்த மற்றும் நிறமாலை பண்புகள்	234

	இரா. கேசவமூர்த்தி, சி. இராமச்சந்திர ராஜா	
PP-31	உருவாக்கம் :கட்டமைப்பு, புறவடிவமைப்பியல் மற்றும் ஒளிவினையூக்கச் செயல்பாடுகளின் புலனாய்வு பா. கோமதி தங்க கீர்த்தனா, ப.முருகக்கூத்தன்	235
PP-32	இமிடசோலியம் L-டார்ட்ரேட் ஒற்றை படிகத்தின் SR படிக வளர்ச்சி, நேர்சார்பிலா ஒளியியல் மற்றும் மின் பண்புகளை ஆராய்தல் சி. சின்னசாமி', ராஜேஷ் பால்ராஜ், ராஜீவ் பட், இந்திரனில் ப்யூமிக், பெ. ராமசாமி, அ. கு. கர்னால்	237
PP-33	மெத்தில்அமைன்-3-அமினோபென்சாயிக் படிகத்தின் புதிய கரிம திசைமாறுபாட்டு பகுப்பாய்வு இ.சிவகாமி-த.சிவநேசன்	239
PP-34	இலேசான எஃகு நடுநிலை ஊடகத்தில் அரிக்கப்படும் தன்மையை தடுக்கும் தித்திலிப்பு (யூபார்பியா சைத்தோபோரா) தாவர இலைகளின் நீர் சாறு ர. உதயகுமார், க. கீதா	240
PP-35	L - குளுடாமினியம் P-டொலுவின்சல்போனேட் ஒற்றை படிகத்தின் வளர்ப்பு வடிவமைப்பியல் ஒளியியல் மற்றும் குவாண்டம் வேதியியல் கணக்கீடுகள் மோனிஷா செ ச, ஜெஸ்லின் சுனிதா பாய் எஸ்	242
PP-36	குவானிடீனியம் L- குலுடாமேடின் படிக வளர்ச்சி மற்றும் பண்பாய்வுகள் நந்தினி, முருகக்கூத்தன்.	243
PP-37	Eu^{3+} கிளர்வு பெற்ற சிலிகேட் பாஸ்பரிகளின் நிறமாலையியல் பண்புகள் மற்றும் ஒளி மின்னணுவியல் பயன்பாடுகள் இரா. நாகராஜ், ஆ. இராஜா, மற்றும் சே. ரஞ்சித் ¹	245
PP-38	பல்லாடியம் மீநுண்துகள்கள் அலங்கரிக்கப்பட்ட பொட்டசியம் நியோபேட் மீச்சிறுதண்டுகளின் ஒளி வினையூக்கி பண்புகள் ச. ராஜா, ரா. ரமேஷ் பாபு, க. இராமமூர்த்தி	247
PP-39	நியூரோமார்பிக் டிரான்சிஸ்டர் புனைதல் மற்றும் நியூரோமார்பிக் செயல்பாட்டில் சேனல் தடிமனின் விளைவு	249

	ஜே.மணிகண்டன், டி.சுச்சியா, எம். தகாயனகி, கே. கவாமுரா, டி. ஹிருச்சி, ஆர். ஜெயவேல், மற்றும் கே. டெராபே	
PP-40	நீர் சுத்திகரிப்பு மற்றும் அரிப்பு பாதுகாப்பு திறனைத் தக்கவைப்பதற்காக அலுமினியம் மீது பயோபாலிமர் மற்றும் சீரியம் ஏற்றப்பட்ட பூச்சுகள் ஆர். மோகன் ராஜ் மற்றும் வி. ராஜ்	250
PP-41	SnSe மீநுண் கலவை தொகுப்பு மற்றும் பகுப்பாய்வு வெப்ப மின் விளைவு பயன்பாடுகளுக்கான ஆய்வு டி. சித்தார்த், மு. முகமது இஸ்மாயில், அ. செ. அழகர் நெடுஞ்செழியன், மு. அறிவானந்தன், ரா. ராஜ்குமார், கோ அன்பழகன்	252
PP-42	$Bi_xCo_{3-x}O_4$ மீநுண்கட்டமைப்புகளில் பிஸ்மத் ஊடுருவளின் பண்பு மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட வெப்பமின் விளைவுகளின் பகுப்பாய்வு ஆ. செ. அழகர் நெடுஞ்செழியன், து. சித்தார்த், நி. யாழினி தேவி, ரா. ராஜ்குமார், கோ அன்பழகன், மு. அறிவானந்தன், ரா. ஜெயவேல்	252
PP-43	மின்னாற்றல் சேமிப்பு பயன்பாட்டிற்கான CeO_2 , CeO_2 / rGO மற்றும் CeO/MoS_2 மீநுண் கலவைகளின் தொகுப்பு மற்றும் பண்பாராய்தல் மு.முகமது இஸ்மாயில், சரஸ்வதி தேவி, பிரிஸில்லா ஜூலியட் து.மணி, பா ஆனந்தன், மு. அறிவானந்தன்	256
PP-44	பமின் பயன்பாடுகளுக்கான கிரெஃபின் ஆக்ஸைடு - $SrTiO_3$ மீநுண்கலவைகளின் தயாரித்தலும் பண்பறிதலும் நீ.யாழினி தேவி கா.விஜயகுமார் மு.அறிவானந்தன் இரா.ஜெயவேல்	258
PP-45	துத்தநாக ஆக்ஸைடு நேனோ துகள்களைப் பற்றி ஆய்வு செய்து பகுப்பாய்வு செய்தல் பி. என். நிர்மலா	260
PP-46	காயம் குணப்படுத்தும் மருந்துக்கட்டின் மேற்பரப்பின் உருவமைப்பு, அதன் நீர் உறிஞ்சும் மற்றும் மக்கும் தன்மை பண்புகளின் பகுப்பாய்வு வீ.சுப்புக்குட்டி. சாய்லதா, சேது. குணசேகரன்	261
PP-47	நேர்சார்பிலா ஒளியியல் (NLO) பயன்பாடுகளுக்காக 2-அமினோ-5-நைட்ரோபிரிடீனியம் டைஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட் (2A5NPDP) தனிப் படிகத்தின் ஒருமுக வளர்ச்சி மற்றும் பண்புகள்	262

	ஆய்வு வே. சிவசுப்ரமணி, முத்து செந்தில் பாண்டியன், பெ. இராமசாமி	
PP-48	ஒளி மின்னழுத்த பயன்பாடுகளுக்காக, திசைத் திண்மமாதல் முறையில் பல படிக சிலிக்கன் வளர்ப்பில், துடேற்றி ஆறவிடல் முறையில், வெப்பத் தகைவு மற்றும் அணுக்களின் இடப்பெயர்வு அடர்த்தியினை குறைத்தல் சு. சண்முகவேல், மா. ஸ்ரீனிவாசன் மற்றும் பெ. இராமசாமி	264
PP-49	சாய தூண்டுதல் அடிப்படையிலான தூரிய மின்கல பயன்பாடுகளுக்கான ட்ரைபினைலமின் அடிப்படையிலான சாயங்களில் π-இணைப்பிகளின் விளைவை ஆராய்தல் - கணக்கீட்டு அணுகுமுறை பா. பவுன்ராஜ், முத்து செந்தில் பாண்டியன், பெ. இராமசாமி	266
PP-50	சாய தூண்டுதல் அடிப்படையிலான தூரிய மின்கல பயன்பாடுகளுக்கான டைபினைலமின் இணைக்கப்பட்ட குயினோலின் அடிப்படையிலான சாயங்களை கோட்பாட்டுரீதியில் ஆராய்தல் ஜெ. கணேஷ், பா. பவுன்ராஜ், மா. சீனிவாசன், பெ. இராமசாமி	268
PP-51	மருத்துவ பயன்பாட்டிற்காக ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட் என்ற உயிர்வேதிப்பொருளை தயாரித்தலும், அதன் பண்புகளும் T. சரவணன், G. சுரேஷ் குமார்	270
PP-52	எளிதான முறையில் உயிர் கழிவுகளை பயன்படுத்தி மலர் போன்ற ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ கட்டமைப்பை தயாரித்தலும், அதன் பண்புகளும் S. ரஞ்சித் பிரியன், C. வாசுதேவன், G. சுரேஷ்குமார்	272
PP-53	நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாட்டிற்காக பிரிட்ஜ்மென் - ஸ்டோக்பர்க்கர் முறையைப் பயன்படுத்தி வளர்க்கப்பட்ட ட்ரைபினைல் அமின் (டிபிஏ) ஒற்றை படிகம் பற்றிய ஆய்வு க. இராமச்சந்திரன், ஆ. இராஜா, முத்து செந்தில் பாண்டியன், பெ. இராமசாமி	274
PP-54	தொகுப்பு, பாத்திரப் படைப்பு, பூஞ்சைக் காளான் எதிர்ப்பு, ஆண்டிமைக்ரோபியல் மற்றும் ஆண்டி கேன்சர் ஆய்வுகள் - நிக்கோடினோஹைட்ரஸைடுகளின் மீது ஒரு தத்துவார்த்த அணுகுமுறை என்சாரதா தேவி. எஸ்செல்வராஜ், பிராஜ்குமார்., கேதிருநாவுக்கரசு.	276
PP-55	வெப்பமின் பயன்பாடுகளுக்கான மீ நுண்கட்டமைக்கப்பட்ட பிஸ்மத்சேர் துத்தநாக டைட்டனேட் ஆக்சைடுகள் உருவாக்கம் வே. செல்வகுமார், அ. செ. அழகர் நெடுஞ்செழியன், மு.	278

	அறிவானந்தன் ,பா. ஆனந்தன்	
PP-56	கதிர்வீச்சு அளவுமானி மற்றும் வெள்ளை நிற ஒளி உமிழும் இருமுனையம் பயன்பாடுகளுக்கான $RbCaF_3: Dy^{3+}$ ஃப்ளோரோபெரோஸ்கைட் பாஸ்பரின் எளிய தொகுப்பு, கட்டமைப்பு மற்றும் முன்று வித -ஒளிர்வு பண்புகள் ஆ. இராசா, இரா. நாகராசு, க. இராமச்சந்திரன், பெ. இராமசாமி	279
PP-57	நெகிழி இல்லா புது உலகம் -ஒரு கண்ணோட்டம் ம.மீனா & அ.விஜயலெட்சுமி	281
PP-58	கரிம உலோக வெண்காரம் இரும்புசேர் (BORAX FUMURATE) படிக்கத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் இயற்பியல் பண்புகளின் ஆய்வு ஆ. சுவீதா, ரோ.மு. ஜாகர, ப. முருகசுத்தன்	282
PP-59	Synthesis, Crystal Growth and Quantum Chemical Calculations of Inorganic-Organic hybrid material: Tetrabromo (piperazinium) zincate (II) K. Boopathi, K.R. Aranganayam, P. Ramsamy	283
PP-60	கொழுப்பு படிக்களைக் கரைப்பதில் மூலிகை செடியின் பங்கு இரா. செல்வராசு, இரா. வள்ளியப்பன், ச. இரவி, மு. புவனேஸ்வரி மற்றும் வ. மகாலட்சுமி	284
PP-61	ஒளி உமிழ்தல் பயன்பாட்டிற்கான ஸ்ட்ரான்ஷியம் அலுமினேட் பாஸ்பர் உடன் டைஸ்ப்ரோசியம் சேர்த்தல் பற்றிய ஆராட்சிகள் கணேஷ் குமார் கி, ஆரோக்கியதாஸ் ராயர்பிரான்சிஸ், பாலாஜி பார்கவ் பா, நபிஸ் அஹமது , பாலாஜி ச	285
PP-62	இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகள் கொண்ட நேரியல்சாரா ஒளியியல் ஒற்றை படிக்கம்: எத்தீலீன்டைஅமைன் டைடார்ட்ரேட் டைஹைட்ரேட் கொ. சுதாகர், ப. முருகசுத்தன்	286
PP-63	இமிடாசோலியம் எல்-டார்ட்ரேட் கிரிஸ்டலில் அதிர்ச்சி அலைகள் மூலம் மாற்றியமைக்கப்பட்ட மீள்திருத்த புகைப்பட மாற்றம் N. மாதவன், S.A. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்	287
PP-64	விண்வெளிபயன்பாடுகளுக்கான உலோக ஆக்சைடுகளின் நானோ துகள்கள் $\alpha-Fe_2O_3$, $\alpha-MnO_2$ & NiO) கட்டமைப்பு மற்றும் காந்த பண்புகள் குறித்த அதிர்வெடி அலை மீட்பு சோதனைகள் A. ரீடா S.A. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்	288
PP-65	மீ மின்தேக்கியின் பயன்பாடுகளில் $Cr_{(x)}$ கலப்பு $Ce_{(1-x)}Fe_{(x)}O_2$ மின்வாய்யின் செயல்பாடு. ஜ.மோபினா பிரவீன், கே. ரவிசுந்திரன் து.கலைச்செல்வி	289
PP-66	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF Au SUBSTITUTED ZNO NANOCOMPOSITES BY CO-PRECIPIATION METHOD Annusha T, Jebamalar A	290
PP-67	DFT/TD-DFT Investigation of Electronic Structures and charge density analysis of 2,2'-Bipyridine-4,4'-dicarboxylic Acid: Dye Sensitizers solar cell B. Amudhavalli, M. Prasath and P. Srinivasan	291
PP-68	Molecular structure and Electron deisnty analysis of high energetic 2,4,6-	292

	Trinitropyridine N-oxide molecule via Quantum chemical calculations L. Sathya ¹ , B. Gnanavel ¹ , A. David Stephen ² and P. Srinivasan ¹	
PP-69	MOLECULAR INTERACTION STUDIES OF SOME AMINO ACIDS WITH AQUEOUS MAGNESIUM ACETATE 308.15K S. Saravanan, S. Velmurugan	293
PP-70	Copper microparticles prepared using a liquid crystal template And their catalytic applications P. R. Meyyathal and S. Umadevi	293
PP-71	Uniaxial growth of Lithium Potassium Sulphate single crystal and its characterization for nonlinear optical applications C. Amirthakumar, B. Valarmathi, P. Pandi, R. Mohan Kumar	294
PP-72	A SYNTHESIS STUDY OF Mn²⁺ DOPED ZINC BORATE NANOPOWDER USING CO-PRECIPIATION METHOD S.Velmurugan, S.Saravanan, S.Ravi and B.Dhinakaran	295
PP-73	VIBRATIONAL SPECTRA, MOLECULAR STRUCTURE, NBO, UV, NMR, FIRST ORDER HYPERPOLARIZABILITY, ANALYSIS OF 4-METHOXY-4'-NITROBIPHENYL BY DENSITY FUNCTIONAL THEORY E.KAVITHA	296
PP-74	Investigation of thermo-acoustical studies in bio-polymers using ultrasonic parameters Mathana Gopal. A, Poongodi. J, Moses Ezhil Raj. A	297
PP-75	Vibrational and Spectral Analysis on FT-IR, FT-Raman, NMR and Docking of 2-Methoxypyridine-5-boronic acid (2MP5BA) by using DFT S. Sundari , P. Rajkumar and S. Chandra	298
PP-76	Synthesis, growth and characterization of semi organic single crystal Guanidinium Cobalt sulphate heptahydrate (GuCoS) A. Rajeswari, P. Murugakoothan	299
PP-77	Growth and Electrical, Mechanical, Optical, Thermal Properties of Semi Organic NLO active L-Threonine Potassium Iodide Crystal G. Kanagan, S. Pari, D. Madankumar, G.Govindharajan, G. Satheeshkumar, G. Venkatesan, R. Sambasivam , V. Kathiravan	300
PP-78	Growth and Optical, Thermal Properties of L-Asparagine monohydrate Potassium Iodide NLO Crystals G. Kanagan, S.Pari, D. Madankumar, G. Satheeshkumar, G. Govindharajan, R. Sambasivam	301
PP-79	Influence of Potassium Bromide dopant on the thermal, electrical, spectral and Nonlinear Optical properties of L-Proline crystal G. Satheeshkumar, G. Kanagan, S. Pari, D.Madankumar, G. Govindharajan, R. Sambasivam	302
PP-80	Structural, Morphological and Conductivity properties of Nano Ag₂O doped Polythiophene G. K. Meenatchi and G.Velraj	303
PP-81	Identification of novel NAD (P) H dehydrogenase [Quinone] 1 antagonist using computational approaches	303

	Anantha Krishnan Dhanabalan, Rajendran Selvakumar, Devadasan Velmurugan and Krishnasamy Gunasekaran	
PP-82	Imine based propeller-shaped architectural macrocyclic synthons S.Sriam , Suresh Madhu , D.Velmurugan, Gunasekaran K G. J. Sanjayan	304
PP-83	Dihydrogen bonding in five membered heterocyclic compounds with alkali metal hydride - A theoretical study P. Gnanamohi and V. Pandiyan	305
PP-84	Synthesis, Characterization and Application of a Magnetic Nano Composite A.M.Jaya Deepikhaa	306
PP-85	Hydrothermal growth of well oriented single phase rutile TiO₂ nanoroads embedded nanopillar on FTO substrate D. Sivaraj, K.Vijayalakshmi	307
PP-86	One-Step Synthesis of Molybdenum disulphide Quantum dots (MoS₂ QDs) produced by facile synthesis using ultrasonication assisted hydrothermal method Karthigai Muthu Dharamalingam and Elangovan Thangavel	307
PP-87	திசைசார் திண்மமாக்கலில் கொள்கல அளவின் விளைவு கு. அரவிந்தன், ம. சீனிவாசன் மற்றும் பெ. இராமசாமி	309
PP-88	மேலே விதைக்கப்பட்ட படிக வளர்ப்பு முறையால் உயர்தர (1-x) Bi_{0.5} Na_{0.5} TiO₃-xBaTiO₃ ஒற்றை படிகத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் அதன் தன்மைகள் மு. வில்லியம் கேரி* க. இராமச்சந்திரன், ஆ. இராசா, முத்து செந்தில் பாண்டியன், பெ. இராமசாமி	311
PP-89	The role of Amorphous Silicon in Solar Photovoltaics P. Balaji Bhargav	313
PP-90	NLO பயன்பாடுகளுக்கான மீத்தேன் சல்போனைல் மார்போலின் ஒற்றை படிகங்களின் உருவவியல், ஒளியியல் மற்றும் இயந்திர பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு N. கமலேஷ், R. சரவண குமார், P. கார்த்திகேயன், N. பிரபாவதி, L. ஜெயந்தி	315
PP-91	புதுமையான GaN/PPy/CZTS கலப்பின ஹீட்டோரோஜங்கூன் தயாரித்தல் மற்றும் பண்புகளை ஆராய்தல் R. வெற்றிவேல் L. ஜெயந்தி, P. கார்த்திகேயன், R. சரவண குமார்	317
PP-92	மேம்படுத்தப்பட்ட மெக்கானிக்கல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகள் கொண்ட ஹலோசைட் நானோகுழாய்கள் /பாலி 3,4-எத்திலீன்டை ஆக்சிபிரோல்/ Ce₂Eu-கால்சியம் பாஸ்பேட் கலவையை சோல்-ஜெல் முறையில் தயாரித்தல் M. சுரேஷ், P. வடிவேல், R. சரவண குமார், L. ஜெயந்தி, P. கார்த்திகேயன்	319

ஒளிமின்னழுத்த சூரிய ஆற்றல் அறுவடை குறித்த குறுகிய மற்றும் நீண்டகால முன்னோக்குகள்

கே. கல்யாணசுந்தரம்

Laboratory for Photonics and Interfaces LPI, Swiss Federal Institute of Technology
EPFL, 1015 Lausanne, Switzerland

தனிநபர் எரிசக்தி நுகர்வு அதிகரிப்பதோடு உலக மக்கள்தொகை தொடர்ந்து அதிகரித்து வருகிறது. சூரிய ஆற்றல் அறுவடை, குறிப்பாக ஒளிமின்னழுத்த சூரிய மின்கலங்கள் வழியாக, அதிகரித்து வரும் இந்த உலகளாவிய எரிசக்தி தேவையை பூர்த்தி செய்ய ஒரு முக்கியமான சாத்தியமான வழி. ஐந்து தசாப்தங்களாக நீடித்த தீவிர ஆராய்ச்சி மூன்று தலைமுறை சூரிய மின்கலங்களை உருவாக்கியுள்ளது. எஸ்ஐ, சிடிடி மற்றும் சிஐஐஎஸ் ஆகியவற்றால் ஆன சூரிய மின்கலங்கள் ஜி.டபிள்யூ அளவில் வணிக ரீதியாக உற்பத்தி செய்யப்பட்டு மலிவு விலையில் விற்கப்படும் ஒரு நிலைக்கு முதிர்ச்சியடைந்துள்ளன. புதிய பொருட்கள், உருவமைப்புகள் மற்றும் வடிவமைப்பு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் மூன்றாம் தலைமுறை சூரிய மின்கலங்கள் நிலையான முன்னேற்றத்தை அடைகின்றன. கட்டிடம்-ஒருங்கிணைந்த ஒளிமின்னழுத்தங்கள் பெரிய பெருநகர நகரங்களின் (பல உயரமான கட்டிடங்களுடன்) மின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதில் பெரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் என்று நம்பப்படுகிறது. சாய-உணர்திறன், பாலிமர் மொத்த ஹீட்டோரோஜங்கூன்ஸ் மற்றும் மெட்டல்-ஆர்கானிக் ஹைலைடுகள் ஆகியவற்றின் கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட மெல்லிய படம், இலகுரக (மற்றும் நெகிழ்வான) சூரிய மின்கலங்கள் இந்த எதிர்பார்ப்புகளை நிரப்ப வேகமாக உருவாகின்றன. இந்த பேச்சில், நீண்ட மற்றும் குறுகிய கால முன்னேற்றங்கள் குறித்த சில திட்டங்களுடன் கலை நிலை குறித்த சுருக்கமான பார்வையை வழங்க முயற்சிப்போம்.

Short and long term perspectives on photovoltaic solar energy harvesting

K. Kalyanasundaram

Laboratory for Photonics and Interfaces LPI, Swiss Federal Institute of Technology
EPFL, 1015 Lausanne, Switzerland

The world population continues global energy demand. Intense research spanning five decades has produced three generations of solar cells. Solar cells made up of Si, CdTe and CIGS have matured to a stage where they are produced commercially in GW scale and sold at affordable costs. Third-generation solar cells based on new materials, morphologies and design are making steady progress. Building-integrated photovoltaics is believed to make a big impact in meeting the power needs of big metropolitan cities (with many high rise buildings). Thin film, lightweight (and flexible) solar cells based on the concept of dye-sensitization, polymer bulk hetero-junctions and metal-organic halides (Perovskites) are fast emerging to fill these expectations. In this talk, we shall try to provide a summary outlook on the state of art along with some of the projections on long and short term breakthroughs to increase along with increasing energy consumption per capita. Solar energy harvesting, particularly via photovoltaic solar cells, is one important viable option to meet this increasing.

குவாண்டம் விதிகளும் அதிசய மின் அணு உலகமும்

கா. பாஸ்கரன்

கணித அறிவியல் நிறுவனம், சென்னை-600113

கல் முதல், உப்பு, பீங்கான், கரி, இரும்பு, தாமிரம் போன்ற உலோகங்கள், உயிரற்ற திடப்பொருள்கள் எண்ணிலடங்கா மாறுபட்ட இயற்பியல் குணங்கள் கொண்டுள்ளன இந்த . குணங்களை விஞ்ஞான அடிப்படையில், அணுவளவில் ஆழமாகப் புரிந்து, அறிந்து, அதையும் தாண்டி புது குணங்களை உருவாக்க வேண்டும் என்றால் குவாண்டம் விதிகளின் அடிப்படையில் இந்த திடப்பொருள்களை நுண்ணியமாக அறிவது அவசியம்சிகள் இந்த முயற் . மூலம் காந்தப் பொருள்கள், மித மின்கடத்திகள் (semiconductors), அதி மிக மின்கடத்திகள் (superconductors) போன்றவற்றை ஆழமாக அறிந்துகொண்டது மட்டுமல்லாமல் மின் அணுக்கள் படைக்கும் பிரம்மாண்டமான புதிய குவாண்டம் உலகங்களும் கண்டுபிடிக்கப் பட்டிருக்கின்றன த முயற்சிகளில்இந் ., மாடல் (model) என்று அழைக்கப்படும் பலவகை குவாண்ட கணிதப் படைப்புகள் நமக்கு பெரிதும் உதவுகின்றனஉதாரணமாக ., எனது சித்தாந்தம், ஹப்பார்ட் மாடலை (Hubbard Model) உபயோகித்து, சாதாரண வெப்ப நிலையில் அதி மிக மின்கடத்திகளை (room temperature superconductors) நம்மால் உருவாக்க முடியும் என்ற நம்பிக்கையை தந்திருக்கிறது .IISc பெங்களூரிலிருந்து தாப்பா) பாண்டே-Thapa-Pandey)-யின் சில அண்மைய கண்டுபிடிப்பான (Ag-Au nano composite), ஒரு நிலையற்ற ஆனால் அபாரமான சாதாரண வெப்ப நிலையில் அதி மிக மின்கடத்தும் நிலையை (unstable room temperature superconductivity சிறிது விளக்கியபின் எனது சித்தாந்தத்தை சிறிது விவரிப்பேன்.

Quantum Theory and The Wonderful World of Electrons

G. Baskaran

The Institute of Mathematical Sciences, Chennai-600113

From stone to salt, ceramics, coal, iron, copper etc., lifeless solid objects, exhibit myriads of amazing physical properties. To understand these properties deeply on a scientific basis, at the level of atoms, predict and create new possibilities, it is essential to understand these properties properly on a quantum mechanical basis. From these efforts, properties such as magnetism, semiconductivity and superconducting properties have been deeply understood; further it has resulted in creating and discovering new quantum worlds. In these efforts simple quantum mechanical mathematical models have been of immense use to scientists. For example, using Hubbard Model, I have provided in my theory, a hope for creating room temperature superconductivity in real materials. After describing briefly a remarkable recent claim of unstable room temperature superconductivity in Ag-Au nano-composite by Thapa and Pandey from IISc, Bangalore, I will discuss it from the point of view of my theory.

IT-1

திசைசார் உறையவைக்கும் முறையில் சிலிக்கான் படிகம் வளர்த்தல்

பெ. இராமசாமி

ஸ்ரீ சிவ சுப்ரமணிய நாடார் கல்லூரி, சென்னை-603110

ஆற்றல் அழிவின்மை விதியின் படி "ஆற்றலை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது ஆனால் ஒருவகை ஆற்றலை மற்றொரு வகை ஆற்றலாக மாற்ற முடியும்". அன்றாட வாழ்வில் ஆற்றல் இன்றியமையாத ஒன்று. எங்கள் நோக்கம் சூரிய ஒளி ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றுவது ஆகும். சிறந்த நிலைத்தன்மையையும், நிலையான ஆற்றல் மாற்றுத்திறனையும் தன்னுடைய சிறப்பியல்புகளாக பெற்ற சிலிக்கான் ஒளிமின்னழுத்தக்கலன் இன்று வரை ஒளிமின்னழுத்த கலன்களின் சந்தையில் முதலிடத்தில் உள்ளது. ஒளிமின்னழுத்தக்கலன்களின் நிறுவல்கள் உச்சத்தை எட்டியிருக்கும் இந்நாட்களில், சிலிக்கான் படிகங்களை வார்த்து அதை முறையாக வெட்டி மென்தகடுகளாக மாற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அறிமுகம் நமது நாட்டில் வளர்ச்சி அடையாத காரணத்தினால், சிலிக்கான் ஒளிமின்னழுத்தக்கலனின் ஆதார பொருளான சிலிக்கான் மென்தகடுகளின் தேவை வெளிநாட்டு இறக்குமதியை எதிர்நோக்கியே அமைந்திருக்கின்றது. நாங்கள் மேற்கொண்டுள்ள ஆய்வில் இந்தியாவில் தயாரிக்கப்பட்ட உலைகொண்டு துண்டுகளாகவும் தூள்களாகவும் உள்ள 15kg சிலிக்கான் மூல பொருட்கள் சதுர வடிவ குவார்ட்ஸ் கொள்கலனில் அடுக்கப்பட்டு கிராபைட் சூடேற்றி மூலம் உருக்கப்படுகிறது. கட்டுப்பாடான வெப்பப் பரிமாற்றத்தின் விளைவாக உருகிய சிலிக்கான் கீழ்புறமிருந்து மேலாக அதன் வளர்ச்சி விகிதம் 1cm/hr இருக்குமாறு மிகுந்த கட்டுப்பாட்டுடன் உறையவைக்கப்படுகிறது. உறையவைக்கப்பட்ட சிலிக்கான் படிகம் பல திசைகளை கொண்டுள்ள அணிக்கோவை தளங்களின் தொகுப்பாக அமைந்திருக்கும். கட்டுப்பாட்டு அளவுருக்களை உகந்த முறையில் மாற்றுவதன் மூலம் சிலிக்கான் படிகத்தை உறையவைக்கும் பொழுது ஏற்படும் அணிக்கோவை இடம்பெயர்வு மற்றும் அதற்கு காரணமான வெப்ப இறுக்கம் ஆகியவற்றை குறைப்பதற்கான ஆய்வுகள் எங்களால் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

Silicon Crystal Growth by Directional Solidification Process

P. Ramasamy

SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Chennai-603110

The law of conservation of energy states that “Energy can be neither created nor destroyed, but can change form”. Energy is essential for human life. Generating electric energy from the solar energy is ultimate objective of our research work. Since it has higher stability and higher conversion efficiency, the silicon solar cells has dominated the market of photovoltaic industry. Due to the incessant increase of PV installation in India, the indigenous technology development is indeed for economical benefits. The need of silicon wafers is being fulfilled by imports from the other countries. We installed the indigenously developed directional solidification furnace in which 15 kg of feed silicon granules and chunks are melted by graphite heaters in quartz crucible. Controlled solidification process is established by the controlled heat extraction process from the bottom direction, so that the crystal will start to grow from the bottom to top direction with the growth rate about 1cm/hr. Multi-crystalline silicon ingot with different plane orientations is obtained from this casting process. During the growth process, the dislocations and thermal stress have to be reduced by using optimal operating parameters.

IT-2

புதிய LiNbO_3 மற்றும் LiTaO_3 படிகங்களுக்கான வேதிச்சமான விரிவாக்கப்பட்ட கருத்து

சடோஷி உதா

பொருட்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், தோஹோகு பல்கலைக்கழகம்

2-1-கட்டாஹிரா 1, அபோகு-, செண்டாய், மியாகி 980-8577, ஜப்பான்

சுமார் இரண்டு நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பு டால்டன் [1] முன்மொழியப்பட்ட [மறுபரிசீலனை செய்யப்பட்டு 'வேதிச்சமானம்', 'வேதிச்சமானபற்றிய விரிவான கருத்து' வேதிச்சமானம் இன்றியமையாத கப்படுத்தப்பட்டுள்ளது அறிமுகம் என்னவென்றால், அனைத்து கூறுகளின் செயல்பாடுகளும் ஒற்றுமையாக இருக்கக்கூடிய ஒரு பொருள் வேதிச்சமானம் ஆகும் [2] ஏனெனில் செயல்பாட்டின் ஒற்றுமை வேதியியல் ஆற்றல்களில் பூஜ்ஜியதை [அதனுடைய கலவைகளின் இருப்பை, திச்சமானம் இத்தகைய நீட்டிக்கப்பட்ட வே. அளிக்கிறது

ஒரு புள்ளியிலிருந்து ஒரு கோட்டிற்கு மாசுகள் மற்றும் வெற்றிடம் உள்ளிட்டவற்றை விரிவுபடுத்துகிறது. இது வழக்கமான வேதிச்சமானம் நிலையில் அனுமதிக்கப்படவில்லை. நிலை வேதியியல் ஆற்றலுடன் ஒதுக்குவதன் மூலம்-ஒரு தனிமத்தின் நிலையான, கலவை விலக்கப்பட்டு அதன் செயல்பாடு ஒற்றுமையாக மாறும்எவ்வாறாயினும், ஒவ்வொரு கூறுகளுக்கும் ஒரு செயலுரிமை எண் கிடைக்கும்போது மட்டுமே இது சாத்தியமாகும். கூறுகளின் உறுப்புகளிலிருந்து எண்ணிக்கையை கழிப்பதன் மூலம் ஒவ்வொரு படிக இவை அனைத்தையும் கருத்தில் படுகிறதுதளத்திலும் செயலுரிமை எண் அளவு ஆராயப் கொண்டு வேதிச்சமானதன் அத்தியாவாசிய கருத்தாக்கத்தின் செல்லுபடியாகும் வெப்பவியல் ரீதியாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளதுவேதிச்சமானதன் நீட்டிக்கப்பட்ட கருத்தின் அடிப்படையில், MgO- கலப்புபொருளாக செய்யப்பட்ட LiNbO₃-MgO: LiNbO₃ மற்றும் [LiTaO₃]-MgO: LiTaO₃ [படிகங்கள் படம் 1-ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

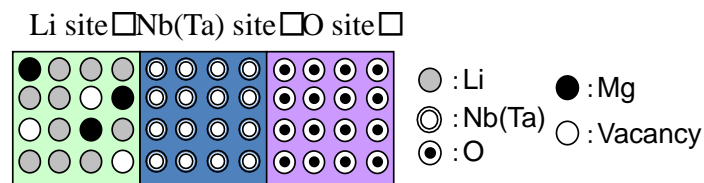


Fig. 1 படிக தள அமைப்பு-cs-MgO:LN (LT)

குறிப்புகள்:

- [1] J. Dalton, A New System of Chemical Philosophy Part 1, printed by S. Russell, Manchester, 1808.
- [2] S. Uda, Chapter 4 in Handbook of Crystal Growth, Vol. IA, 2nd Ed. (Elsevier, 2014), T. Nishinaga Ed.
- [3] H. Kimura and S. Uda, J. Crystal Growth, 311, 4094 (2009).
- [4] S. Fujii, S. Uda, K. Maeda, J. Nozawa, H. Koizumi, K. Fujiwara, T. Kajigaya, J. Cryst. Growth, 383 (2013) 63.

Extended concept of stoichiometry for new LiNbO₃ and LiTaO₃ crystals

Satoshi Uda

*Institute for Materials Research, Tohoku University
2-1-1 Katahira, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8577, Japan*

‘Stoichiometry’ proposed by Dalton [1] about two centuries ago has been reconsidered and an extended concept of ‘stoichiometry’ has been introduced. The essential of ‘stoichiometry’ is that a material in which activities of all the constituent elements can be unity is stoichiometric [2]

since the unity of activity yields zero mixing term in chemical potentials. Such an extended stoichiometry widens the presence of stoichiometric compositions from a single point to a line by including impurities and even vacancies, which has not been allowed in the conventional stoichiometry. By assigning the chemical potential itself to the standard-state chemical potential of an element, the mixing term will be excluded and its activity becomes unity. However, this is possible only when one degree of freedom is available for each of constituent elements. The degree of freedom is examined in each crystal site by subtracting number of constraints from that of constituent elements. Considering all of these the validity of the essential concept of stoichiometry has been thermodynamically proved. Based on the extended concept of stoichiometry, MgO-doped LiNbO_3 (cs-MgO:LiNbO₃) [3] and MgO-doped LiTaO_3 (cs-MgO:LiTaO₃) [4] (Fig. 1) have been developed that are simultaneously congruent and stoichiometric. They are homogeneous in composition and show excellent nonlinear optical properties. In these crystals activities of all elements are unity not only in the solid but also in the liquid.

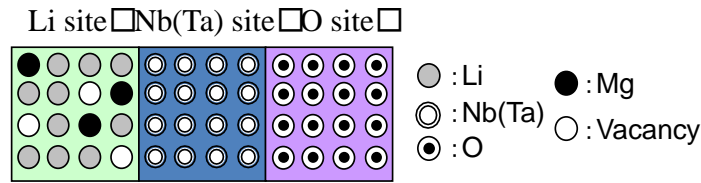


Fig. 1 Crystal-site structure of cs-MgO:LN (LT)

References

- [1] J. Dalton, A New System of Chemical Philosophy Part 1, printed by S. Russell, Manchester, 1808.
- [2] S. Uda, Chapter 4 in Handbook of Crystal Growth, Vol. IA, 2nd Ed. (Elsevier, 2014), T. Nishinaga Ed.
- [3] H. Kimura and S. Uda, J. Crystal Growth, **311**, 4094 (2009).

உலகளாவிய வளர்ச்சிக்கு ஆராய்ச்சி அணுகுமுறை

முனைவர் சேது. குணசேகரன்

புலத் தலைவர், ஆராய்ச்சி மற்றும் வளர்ச்சி

புனித பீட்டர்ஸ் உயர் கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், ஆவடி, சென்னை - 600 054.

நிறுவனர் - தலைவர், இந்திய நிறமாலையியற்பியல் கழகம்

மேனாள் பதிவாளர், பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம்.

மேனாள் துறை தலைவர், இயற்பியல் துறை, பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை - 600 030

தமிழ் சஞ்சிகைகள், உலகளாவிய கண்டுபிடிப்புகள் மற்றும் முன்னேற்றத்தை, சமீபத்திய ஆராய்ச்சி பற்றிய அடிப்படை புரிதலை அளிப்பதை, நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. ஆராய்ச்சிக் கருத்துகள் மற்றும் கருத்தாக்கங்கள், தாய் மொழியால் சிறப்பாக புரிந்து கொள்ளப்படும் என்பதை அடிப்படையாக கொண்டு தொடங்கப்பட்டது. தமிழ்வழி கல்வி பயிலும் ஆய்வாளர்கள், ஆராய்ச்சி அறிவியல் அகராதி சொற்கள், முறைபடி இல்லாததால் கருத்தை புரிந்துகொள்வதில் கடினப்படுகிறார்கள் என்பது பெரும்பாலும் அறியப்படுகிறது. மேலும், தமிழில் மேம்பட்ட அறிவியல் இலக்கியம் இல்லாததால் சர்வதேச அறிவியல் சமூகத்தில் பெரும்பாலும் தனிமைப்படுத்தப்படுகிறார்கள். தமிழ் மொழியில் ஒரு சஞ்சிகையை அறிமுகப்படுத்துவதன் மூலம் இதை முற்றிலுமாக மாற்ற முடியும். எனவே, அந்த ஆராய்ச்சி சமுதாயத்திற்காக நலன்புரிய, தமிழ் நன்கு அறிந்த ஆய்வாளர்கள் மற்றும் உலகெங்கிலும் தமிழ் மொழியில் ஆர்வமுள்ளவர்கள், தங்கள் ஆராய்ச்சியை தமிழ் மொழியில் சமர்ப்பிக்க வரவேற்கப்படுகின்றார்கள். ஆராய்ச்சியை மேற்கொள்ளும் போது அதன் அளவு மட்டும் (Quantity) முக்கியமில்லை, தரமொன்றே (Quality) மிகவும் முக்கியமானது. ஆராய்ச்சி நல்ல தரமானதாக (Good) மற்றும் அசலாக (Original) இருக்க வேண்டும். அதிகமாக விதிகளை விலகி விட முயற்சி செய்தால், தரம் பாதிக்கப்படும் என்பதனை ஒவ்வொரு ஆராய்ச்சியாளரும் தெரிந்துக்கொள்ள வேண்டும்.

நமது ஆராய்ச்சியை உலகிற்கு கொண்டு சேர்ப்பது நமது கடமையாகும். அவ்வாறு சேர்ப்பதற்கு சஞ்சிகைகள் பயன்படும். நாம் தேர்ந்தெடுக்கும் சஞ்சிகைகள் தரமானதாகவும் அனைவரும் படிக்கும் சஞ்சிகையாகவும் இருக்க வேண்டும். சஞ்சிகையை தேர்ந்தெடுப்பதற்கு தாக்க காரணி (Impact Factor) நமக்கு உதவும். தாக்கம் காரணி என்பது ஒரு சஞ்சிகையின் அளவீடாகும். இதை தனிப்பட்ட ஆய்வாளரை/ கல்வி நிலையத்தினை, மதிப்பிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படக்கூடாது என்பதைக் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும். ஒரு சஞ்சிகையின் தாக்கக் காரணி என்பது இரண்டு முந்தைய ஆண்டுகளில் வெளியான ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளுக்கு வழங்கப்பட்ட மேற்கோள்களின் (Citations) சராசரி எண்ணிக்கை ஆகும். அதிக தாக்கக் காரணிகள் கொண்ட சஞ்சிகைகள் குறைவானவற்றைக் காட்டிலும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக கருதப்படுகின்றன. தாக்கம் காரணி ஐஜின் கார்பீல்டு என்பவரால் திட்டமிடப்பட்டது. 1975 ஆண்டிலிருந்து சஞ்சிகை மேற்கோள் அறிக்கைகளில் (JCR) குறியிடப்பட்ட அந்த சஞ்சிகைகளுக்கு தாக்கம் காரணிகள் கணக்கிடப்படுகிறது.

ஒரு சஞ்சிகை 2018 ஆம் ஆண்டில் 2.231 என்ற தாக்க காரணியை ஏற்படுத்தியிருந்தால், 2016 மற்றும் 2017 ஆம் ஆண்டுகளில் வெளியிடப்பட்ட அதன் ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகள் ஒவ்வொன்றும் சராசரியாக 2.231 மேற்கோள்கள் பெற்றிருக்க வேண்டும். 2016 மற்றும் 2017 ஆம் ஆண்டுகளில் வெளியிடப்பட்ட ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளின் எண்ணிக்கை 195 என்று வைத்துக்கொண்டால், 2016 மற்றும் 2017ஆம் ஆண்டுகளில் இந்த 195 ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகள் பெற்ற மேற்கோள்களின் எண்ணிக்கை 438 எனில் 2018 இல் சஞ்சிகையின் தாக்கக் காரணி 2.2461 ஆகும்.

முதல் ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகள் வெளியீட்டில் இருந்து குறியிடப்பட்ட புதிய சஞ்சிகைகள், இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு பிறகு தாக்க காரணியைப் பெறும். தாம்சன் ராய்ட்டர்ஸ், புதிய சஞ்சிகைகளுக்கு இரண்டு ஆண்டுகள் முடியும் முன்பே பகுதி மேற்கோள் தரவின் படி தாக்கக் காரணியை அளிக்கிறது.

நாம் கருத்தில் கொள்ளவேண்டியது என்னவென்றால் சில சஞ்சிகைகள் போலி தாக்க காரணியை தயாரிக்கின்றன. ஸ்கோபுஸ்டன் (Scopus) இணைக்கப்படாத சஞ்சிகைகள் போலி தாக்க காரணியை தயாரிக்கின்றன. இந்த போலி தாக்க காரணிகள் பெரும்பாலும் பணத்தை கொள்ளையடிக்கும் பிரசுரங்களால் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒரு சஞ்சிகை ஸ்கோபசில் இணைக்கப்பட்டுள்ளதா

என்பதை ஸ்கோப்ஸ் மாஸ்டர் ஜர்னல் பட்டியல் மூலம் உறுதிப்படுத்திக்கொள்ளலாம்.

சஞ்சிகையின் தரத்தை அளவிடுவது போல ஆராய்ச்சியாளரின் தரத்தை அறிய உதவுவது H- குறியீடு ஆகும். இது ஆராய்ச்சியாளரின் அறிவியலறிவை அறிய உதவும் குறியீடு. H- குறியீடு என்பது ஒரு ஆராய்ச்சியாளர்-நிலை அளவிடு ஆகும். ஒரு விஞ்ஞானி / அறிஞரின் ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை வெளியீடுகளின் ஆக்கத்திறன் மற்றும் மேற்கோள் தாக்கத்தை அளவிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. குறியீடானது விஞ்ஞானியின் பெரும்பாலான மேற்கோள் தாள்களின் தொகுப்பு மற்றும் பிற வெளியீடுகளில் பெறப்பட்ட மேற்கோள்களின் எண்ணிக்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டது. H-குறியீடானது ஆராய்ச்சியாளரின் ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளில் அதிகமாக பெற்ற மேற்கோள்களின் தொகுப்பு மற்றும் பிற பிரசுரங்களில் பெறப்பட்ட மேற்கோள்களின் எண்ணிக்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டது. H குறியீடானது 2005 ஆம் ஆண்டில் ஜார்ஜ் இ. ஹிர்ஷ் அவர்களால் பரிந்துரைக்கப்பட்டது, இதை ஹிர்ஷ் குறியீடு அல்லது ஹிர்ஷ் எண் என அழைக்கப்படுகிறது. H - குறியீடு என்பது ஒரு ஆராய்ச்சியாளரின் ஆராய்ச்சி ஆக்கத்திறன் மற்றும் ஆராய்ச்சியாளர் அல்லது கல்வி நிலையத்தின் தாக்க காரணியை அளவிட உதவும். H - மேற்கோள் எண் கொண்ட ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளின் எண்ணிக்கை H அல்லது H-ஐ விட அதிகமாக இருக்க வேண்டும். H - குறியீடு பெரும்பாலும் மதிப்பீடு மற்றும் ஒப்பீட்டு நோக்கங்களுக்காக தேவைப்படுகிறது.

ஒரு ஆராய்ச்சியாளரிடம் 5 ஆராய்ச்சி கட்டுரைகள் இருந்தால், மேற்கோள்களின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் கீழ்க்கண்டவாறு தரவரிசைப்படுத்தப்படுகிறது.

ஆராய்ச்சி கட்டுரைகள்	1	2	3	4	5
மேற்கோள்கள்	10	8	5	4	3

எனவே ஆராய்ச்சியாளரின் H குறியீடு 4 ஆகும், அதாவது நான்காவது ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை 4 அல்லது 4 - கிற்கு மேற்பட்ட மேற்கோள்களைக் கொண்டிருக்கிறது.

மாறாக, ஒரு ஆராய்ச்சியாளரிடம் 5 ஆராய்ச்சி கட்டுரைகள் இருந்தால், மேற்கோள்களின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் கீழ்க்கண்டவாறு தரவரிசைப்படுத்தப்படுகிறது

ஆராய்ச்சி கட்டுரைகள்	1	2	3	4	5
மேற்கோள்கள்	25	8	5	3	3

எனவே ஆராய்ச்சியாளரின் H குறியீடு 3 ஆகும், அதாவது மூன்றாவது ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை 3 அல்லது 3 - கிற்கு மேற்பட்ட மேற்கோள்களைக் கொண்டிருக்கிறது.

ஒரு ஆராய்ச்சியாளர் 'H'ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளை வெளியிட்டிருந்தால், அதில் ஒவ்வொன்றும் மற்ற ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளில் 'H' முறை அல்லது H-க்கும் மேற்பட்ட மேற்கோள் காட்டப்பட்டிருந்தால், ஆராய்ச்சியாளரின் H குறியீடு 'H' ஆகும். 'H' குறியீடானது ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் ஆராய்ச்சிக் கட்டுரையின் மேற்கோள்கள் ஆகிய இரண்டையும் பிரதிபலிக்கின்றது.

ஆராய்ச்சியாளரின் H- குறியீடு ஒவ்வொரு ஆண்டும் அதிகரிக்க வேண்டும். ஆண்டு ஒன்றிற்கு வெளியிடப்பட்ட ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளின் எண்ணிக்கை p எனவும் ஆண்டுதோறும் ஒவ்வொரு ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை மூலம் பெறப்பட்ட புதிய மேற்கோள்களின் எண்ணிக்கை c எனவும் கருதிக்கொண்டால், (n + 1) ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு மொத்த மேற்கோள்களின் எண்ணிக்கை

$$N_{c,tot} = \sum_{j=1}^n pcj = \frac{pcn(n+1)}{2}$$

என வரையறுக்கப்படுகிறது.

H- இன் குறியீட்டை தனிஆராய்ச்சியாளரிடமிருந்து நிறுவன நிலைக்கு விரிவாக்குவதன் மூலம் உயர் கல்வி நிறுவனத்தின் அறிவியல் செயல்திட்டத்தை மதிப்பீடு செய்யலாம். H- குறியீடானது ஹிரிச் வரையறைக்கு ஏற்ப கணக்கிடப்படுகிறது.

ஒரு கல்வி நிறுவனத்தின் H-குறியீடு ஆராய்ச்சியாளர்களின் H-குறியீடுகளின் அடிப்படையில் கீழ்க்கண்டவாறு தரவரிசைப்படுத்தப்படுகிறது.

உதாரணமாக,

ஆராய்ச்சியாளர்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
H-குறியீடு	25	5	4	4	4	3	3	3	2	1

$$H = 4.$$

நான்கு நபர்களுக்கு H-குறியீடு ≥ 4

எனவே உயர் கல்வி நிறுவனத்தின் H குறியீடு 4 ஆகும், அதாவது நான்காவது ஆராய்ச்சியாளர் 4 அல்லது 4 - கிற்கு மேற்பட்ட H-குறியீடு பெற்றிருக்கிறார்கள்.

110- குறியீடானது ஒரு ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை குறைந்தபட்சம் பத்து மேற்கோள்களைக் கொண்டிருப்பதாகும். 110- குறியீடு Google ScHolar இல் ஜூலை 2011 முதல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. 110 குறியீடானது அதிகமாக மேற்கோளிடப்பட்ட ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளுக்கு அதிக முக்கியத்துவம் அளிக்கிறது.

லத்தீன் வார்த்தையான 'PLAGIARIUS' (Literally Kidnapper) என்றால் வேறு ஒருவரின் கருத்தை திருடுவது என்று பொருள். பெரும்பாலான கருத்து வேறுபாடுகள் ஆதாரங்களை அல்லது மேற்கோள்களைக் குறிப்பிடுவதன் மூலம் தவிர்க்கப்பட முடியும். இருப்பினும், ஆதாரத்தை மேற்கோளிடடால் குறைந்தபட்ச அளவிற்கு கருத்துத் திருட்டுகள் அனுமதிக்கப்படுகின்றன. மென்பொருள் கருவிகளின் உதவியுடன் கருத்து திருட்டை அடையாளம் காணலாம். URKUND எனும் மென்பொருள் கருத்து திருட்டை உறுதி செய்ய பயன்படுகிறது.

2013 ஆம் ஆண்டில் DST- உடனான சமீபத்திய புள்ளிவிவரங்களின்படி, மொத்த வருடாந்திர ஆய்வுத் தாள்களில் 2006 இல் 12 வது இடத்தை பெற்றிருந்த இந்தியா 2013 ஆம் ஆண்டில் ஆறாவது இடத்தை பிடித்துள்ளது: சஞ்சிகை மற்றும் நாட்டின் ஆராய்ச்சி தரத்தை சைமாகோ (Scimago) H-குறியீட்டின் அடிப்படையில் தரவரிசைப்படுத்துகிறது. இதன் தரவரிசையின் படி இந்தியா 9-வது இடத்தை பிடித்துள்ளது. மனிதவள மேம்பாட்டு அமைச்சகத்தின் தற்போதைய புள்ளிவிபரங்களின்படி (M.H.R.D.), முனைவர் பட்டத்திற்கான மாணவர் சேர்க்கையில் தமிழ்நாடு முதல் இடத்தில் இருக்கிறது. 18,535 முனைவர்

பட்டத்திற்கான மாணவர்களைக் கொண்டு தமிழ்நாடு முதல் இடத்தையும், 11,896 முனைவர் பட்டத்திற்கான மாணவர்களைக் கொண்டு தில்லி இரண்டாவது இடத்தையும், 11,609 முனைவர் பட்டத்திற்கான மாணவர்களைக் கொண்டு உத்தர பிரதேசம் முன்றாவது இடத்தையும் பெற்றுள்ளது.

தாய் மொழியின் பெருமையை அறிய எனது அநுபவத்தில் அறிந்த சில செய்திகளை இக்கட்டுரையில் சேர்க்கின்றேன். 11-ம் வகுப்பு வரை தமிழ் வழியில் பயின்று, மேலும் இளங்கலை கல்வியையும் தாய் மொழி ஆர்வம் காரணமாக தமிழ் வழியில் பயின்றேன். பிறகு, உயர் படிப்பான D. Sc. -யும் பெற்றேன். தமிழ் நாட்டின் அறிவியல் விஞ்ஞானி விருதையும் 2013-ல் பெற்றேன். தாய் மொழியில் சாதிக்க முடியாதென்பது எதுவுமில்லை. முயற்சி மட்டுமே தேவையென்பதை ஒவ்வொருவரும் அறிந்து கொள்ள வேண்டும்

.அறிவியல் ஆராய்ச்சி, சிக்கல்களை தீர்க்க ஆய்வு, அறிவு மற்றும் தரவு ஆகியவற்றை ஒன்றாகக் கொண்டு செயல்படுத்த வேண்டும், கண்டுபிடிப்புகள் மற்றும் புதிய தயாரிப்புகளை உருவாக்குகிறது. இந்த அறிவியல் ஆராய்ச்சி ஆய்வாளர்கள், உயர் கல்வி நிலையங்கள் மற்றும் நாடுகள், ஆய்வியல் கோட்பாடுகளை நடைமுறைக் கற்களாக மாற்றுவதன் மூலம் தகவலை சோதிக்க அனுமதிக்கிறது. வளமான அறிவியல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் உலக அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிக்கு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. சிறந்த ஆராய்ச்சியாளராக பொறுப்பேற்று தனிமனித வளர்ச்சிக்கு மேம்பட வேண்டும். தனிமனித வளர்ச்சி உயர் கல்வி நிறுவனத்தை மேன்மையடைய செய்யும். உயர் கல்வி நிறுவனங்களின் வளர்ச்சி நாட்டின் வளர்ச்சியை அதிகரிக்கும். நாட்டின் வளர்ச்சி உலகளாவிய வளர்ச்சிக்கு வழிவகுக்கும். இவையாவும் நம் தாய்மொழியான தமிழ் மொழியில் வளர நாம் நிறைய ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளை தமிழில் வெளியிட வேண்டும். நமது ஆராய்ச்சி அனைத்து மக்களையும் சென்றடைய வேண்டும்.

இனிது! இனிது! பழம் இனிது!
 பழத்தை விட பால் இனிது!!
 பாலை விட தேன் இனிது!!!
 தேனை விட அமிழ்தென்னும் தமிழ் இனிது!!!!
 அத்தீந்தமிழ் போல் வாழ்க தமிழ்!
 வளர்க அறிவியல் தமிழ்!

Research Approach for Global Reach

Dr. S. Gunasekaran

**Dean, Research & Development
St. Peter's Institute of Higher Education & Research
Avadi, Chennai – 600 054. Tamil Nadu, India.
E-mail: deanresearchspu@gmail.com
Founder President, Indian Spectrophysics Association (ISPA)**

This lecture is entirely devoted to make a detailed study of three important metrics namely: journal metric, individual author metric and individual institution metric, to be adopted by the researcher to provide a quality research in higher education institutions. The criteria for judging the standard of a higher education institution mainly depends on the quality of education, research output and size of the institution where the quality of education constitutes 20 percent, research output constitutes 40 percent and the size of the institution constitutes rest of the 40 percent. To pursue a quality research, publications of paper in a journal is very important. Journal of high impact factor must be considered while publishing our paper in the journal. Impact factor of a journal is the average number of citations received per paper published in that journal during the two preceding years. Impact factor is a journal metric and should not be used to assess individual researcher or an institution. Impact factor was devised by Eugene Garfield, founder of Institute of Scientific Information (ISI) in the year 1975.

The next parameter h-index is an index to quantify an individual's scientific research output and its impact. The word h-index was coined by J. E. Hirsch, Department of Physics, University of California in the year 2005 [1]. h-index is calculated by the number of papers with citation number greater than or equal to h. h – index is an author level metric, used to measure both productivity and citation impact of the publications of a scientist or scholar. The index is based on the set of the scientist's most cited papers and the number of citations they have received in other publications. h-index is also called Hirsch index or Hirsch number. Seniority of a person is calculated by calculating the h-index of a person with his experience in years. For a person with h-index 20 and has an experience of 20 years in his scientific activity is characterized as a successful scientist. Similarly, a person with h –index 40 in 20 years of his scientific activity is characterized as an outstanding scientist. A person with h-index 60 and with an experience of 20 years or h-index 90 with an experience of 30 years in research activity is characterized as truly unique individuals. For the advancement to tenure or promotion, h-index can be used as criteria to avail promotion. If h-index is 12, the person can be promoted for Associate professor, if h-index is 18, the person can get promoted as a Professor, for h-index equal to 15 to 20, the person can enter the fellowship in the American Physical society. For a person with h-index equal to 45 can join the membership in the National Academy of Sciences of the USA. Mu-Hsuan Huang, Department and Graduate of Institute of Library and Information Science, National Taiwan University [2] evaluated the scientific performance of an institution by

extending the application of the h-index from the individual to Institutional level. For example, if the institution has 'h' individuals, each having an individual 'h' index equal to greater than 'h', then the h-index of an institution is h.

It is very important to give our own ideas while doing our research rather than stealing others research ideas. This concept is known as plagiarism which means stealing someone else's word. It is the wrongful appropriation and stealing and publication of another author's language, thoughts, ideas or expressions and representing them as their own original work. Report on plagiarism arises due to the ignorance of citing the source which has been referred. Plagiarism can be avoided, by citing the sources. Although certain level of plagiarism is permissible by citing their source. There are software tools available to identify plagiarism. UGC recommends URKUND software to check plagiarism.

IT-4

சில மூலிகைகளும் அவற்றின் முக்கிய மூலக்கூறுகளும்

முனைவர். தே. வேல்முருகன்

படிகவியல் மற்றும் உயிரியற்பியல், உயர்தர படிப்பு மையம்

சென்னைப்பல்கலைக்கழக கிண்டிவளாகம்-25

Shirai2011@gmail.com

சித்தா, ஹோமியோபதி மற்றும் ஆயுர்வேத நடத்து முறைகளில் மருத்துவ குணம் கொண்ட மூலிகைகள் நிறைய பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னரே இருந்து பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. பல நூல்களும், குறிப்புகளும் இந்த மூலிகைகளின் மருத்துவத்தன்மையை உறுதிப்படுத்தினாலும், முழுஅளவில் இம்மூலக்கூறுகளில் உள்ள மருத்துவகுணம் வாய்ந்த மூலக்கூறுகள் எவை மற்றும் இவை எவ்வாறு மனித உடலில் உள்ள நோய்கள் சம்மந்தப்பட்ட மீப்பெருமூலக்கூறுகளுடன் செயல்திறன் உள்ள பகுதியில் பிணைந்து நோயை கட்டுப்படுத்துகின்றன மற்றும் குணப்படுத்துகின்றன என்ற ஆராய்ச்சிகள் சமீபத்தில்தான் பல இடங்களில் வெற்றிகரமாக நடந்துவருகின்றன. மூலக்கூறுகளை அவற்றின் எடைகளை பொறுத்து இம்மூலிகைகளிலிருந்து திரவநிலையிலோ அல்லது ஆவிநிலையிலோ சில உயிரியற்பியல் யுக்திகள் கொண்டு பிரித்தெடுத்து, ஆராய்ச்சிசெய்யமுடியும். மூலக்கூற்றின் முப்பரிமாண அமைப்பை அறிந்த பின் அவற்றின் செயல்திறனை முழுமையாக கண்டுபிடிக்க இயலும். இந்த கருத்தரங்கத்தில் எனது ஆராய்ச்சிமாணவர்கள் கடந்த பத்து வருடங்களில் நடத்திய ஆராய்ச்சி முடிவுகள் ஆய்வுரையாக நிகழ்த்தப்படும்

Some herbs and their important Phytoconstituents

D. Velmurugan

Honorary Emeritus Professor, Centre of Advanced Study in Crystallography and Biophysics,
University of Madras, Guindy Campus, Chennai – 600 025

shirai2011@gmail.com

In Siddha , Homeopathy and Arurvedha practice , medicinally important herbs had been in use for many centuries . Although many books and records confirm the medicinal properties of these herbs , research works on a complete understanding of the molecules in these herbs and how they bind at the active sites of the respective macromolecular targets to control or cure the ailments have been thoroughly carried out only in recent times in certain labs. These molecules / active compounds can be separated using biophysical techniques like HPLC, LCMS or GCMS from extracts in the liquid or gaseous forms based on their masses for further research. Once the three dimensional structures of these molecules are identified , their function can be fully understood. Presentation will cover the research works of my group in the above lines in the past ten years.

IT-5

எதிர்கால தலைமுறைகாக மின்சார வாகன ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களுக்கான எதிர்கால பொருட்கள்

ஆர். ஜெயவேல்

படிக வளர்ச்சி மையம், அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை -25, இந்தியா.

மின்னஞ்சல் :rjvel@annaui.edu

மின்சார வாகனங்கள் மோட்டார் வண்டி தொழில்துரையில் வளர்ந்து வரும் துறையாகும் .CO₂ உமிழ்வைக் குறைப்பதன் மூலம் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பில் முன்னிலை வகிக்க ஆம் ஆண்டளவில் மின்சார வாகனங்களின் பெரும் தாக்கம் உணரப்படும் என்று 2030 வாகனங்களை இயக்கு கணிக்கப்பட்டுள்ளதுவதற்கான ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களுக்கான பொருள் நிலைத்தன்மையே உருவாக்குவதே வற்றாத பணிகிராபெனின் ஆனது ஆற்றல் . சேமிப்பு சாதனங்களுக்கு வளர்ந்து வரும் எதிர்கால பொருளாகும், ஏனெனில் அதன் தனித்துவமான பண்புகள் சிறந்த செயல்பாட்டுடன் உள்ளனஉலோகங்கள் , மெட்டல் ஆக்சைடுகள் மற்றும் உலோக சல்பைடுகள் போன்ற கனிம செயல்பாட்டு பொருட்களால் கிராபெனின் தாள்களை அலங்கரிக்கும் ஆய்வு இப்போது ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனங்களுக்கு

நம்பிக்கைக்குரிய மற்றும் சவாலான பகுதியாக மாறி வருகிறது. இந்த ஆய்வில், SnO₂, CeO₂ உடன் குறைக்கப்பட்ட கிராபெனின் மெட்டல்-ஆக்சைடு கலவைகள் ஒரேவிதமான துணை-கட்டப்பட்டுள்ளன. படிகவைத்தல் முறையால் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட கார்பன் நானோகுழாய்களுடன் 2D கூடிய பல அடுக்கு கலப்பு கட்டமைப்புகளானது 2D கிராபெனின் கட்டமைப்புகளுடன் 3D மொத்த நானோ துகள்கள் கொண்டு கூடுதலாக மேம்பட்ட பண்புகளுடன் தயாரிக்கப்படுகிறது. இயற்கை கிராபைட், கிராபென் ஆக்சைடு, கிராபெனின் கலவைகளின் மெட்டல் ஆக்சைடு-கட்டமைப்பு பண்புகள் ஆய்வு செய்யப்பட்டன. SEM ஆய்வு கொண்டு பொருளானது கிராபெனின் உருவவியல் போன்ற சுருக்கப்பட்ட காகிதத்தைப் போல் உள்ளது. தயாரிக்கப்பட்ட பொருளை கட்டமைப்பு, ஒளியியல், மின்னியல் ஆய்வுகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளது குறிப்பிட்ட கொள்ளளவு, அதிக சக்தி அடர்த்தி, ஆற்றல் அடர்த்தி மற்றும் சுழற்சி நிலைத்தன்மை ஆகியவற்றுடன் நல்ல மின்தேக்கி பயன்பாட்டிற்கு இந்த பொருட்கள் திறம்பட பயன்படுத்தப்படலாம் என்பதை கிராபென்-மெட்டல் ஆக்சைடு கலவைகளின் மின் வேதியியல் பண்புகள் வெளிப்படுத்துகின்றன.

FUTURISTIC MATERIALS FOR ENERGY STORAGE DEVICES FOR NEXT GENERATION ELECTRIC VEHICLES

R. Jayavel

Crystal Growth Centre, Anna University, Chennai-25, INDIA.

*rjvel@annaiv.edu

Electric vehicles are the emerging trends in automobile industries. It has been projected that the major impact of the electric vehicles will be realized by 2030 to take the lead on environmental protection by cutting CO₂ emission. The perennial task is the material stability for the energy storage devices to run the vehicles. Graphene is an emerging futuristic materials for energy storage devices because of its unique properties with excellent functionality. The study of decorating the graphene sheets with inorganic functional materials such as metals, metal oxides and metal sulfides is now becoming a promising and challenging area for energy storage devices. In this study, reduced graphene metal-oxide composites with SnO₂, CeO₂, have been synthesized by homogeneous co-precipitation method. Multi-layered composite structures with 1D carbon nanotubes integrated with 2D graphene structures with the addition of 3D bulk nanoparticles were prepared with improved properties. The structural properties of natural

graphite, graphene oxide, graphene-metal oxide composites were studied. As-synthesized graphene showed the wrinkled paper like morphology as revealed by SEM studies. The prepared composite structure has been subjected to structural, optical, electrical property studies. The electrochemical properties of Graphene-metal oxide composites reveal that these materials can be effectively used for supercapacitor application with improved specific capacitance, higher power density, energy density and cyclic stability.

IT-6

அதிநுண்ம அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் பயன்பாடுகள்

முனைவர். சு. பாலகுமார்

*தேசிய அதிநுண்ம அறிவியல் மற்றும் அதிநுண்ம தொழில்நுட்ப மையம்
சென்னைப் பல்கலைக்கழகம்
சென்னை - 600025*

இன்றைய நவீன காலகட்டத்தில் அதிநுண்ம அறிவியல் மற்றும் அதிநுண்ம தொழில்நுட்பம் ஒரு முக்கிய அங்கமாக விளங்குகின்றது. ஏனென்றால், இது குறைந்த அளவு மற்றும் அதிக பரப்பளவு கொண்டுள்ளது. அதிநுண்ம அறிவியலானது அதிநுண்ம துகள்களின் பண்புகள் மற்றும் அதன் பயன்களை பற்றி விவரிக்கிறது. பின் இதனை கையாளும் செயல் முறைகளையும் மற்றும் அதன் அறிவியல் தத்துவங்களைப் பற்றியும் தெளிவாக எடுத்துரைக்கிறது. மேலும் இது மற்ற அனைத்து அறிவியல் துறைகளிலும் பயன்படுத்தக்கூடிய ஒரு தொழில்நுட்பம் ஆகும்., குறிப்பாக இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல், பொருள் அறிவியல் மற்றும் பொறியியல் போன்ற துறைகளில் இது பெரும் பங்கு வகிக்கிறது. இங்கு அதிநுண்ம அறிவியலானது வேதியியல் தத்துவங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அதிநுண்ம அளவிலான துகள்களை தயாரித்து, பின் அவ்வாறு தயாரித்த துகள்களை இயற்பியல் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்ட கருவின் மூலம் ஆராயப்பட்ட பின்னர் அதனை தொழில்நுட்பரீதியாக நடைமுறை படுத்தப்படுகிறது. இது மிக துல்லியமாக அணு மற்றும் மூலக்கூறு அளவில் உள்ள துகள்களை பண்பு மற்றும் பயன்பாடுகளை அறிந்து அதனை எடுத்துரைப்பதற்கு நுண்ம தொழில்நுட்பத்தை காட்டிலும் அதிநுண்ம தொழில்நுட்பம் சிறந்தது. ஏனென்றால், அதன் அளவு குறிப்பாக 1 முதல் 100 அதிநுண்ம மீட்டர் வரை இருக்க வேண்டும். அடுத்ததாக, அதிநுண்ம அறிவியல் அனைத்து துறைகளிலும் ஒரு முக்கிய பயன்பாடாக உள்ளது, அவ்வாறு இருப்பதற்கு ஒரு முக்கிய காரணம் அதன் மேற்பரப்புக்கும் அளவுக்கும் உள்ள விகிதமே ஆகும். அது மட்டுமல்லாமல் அதன் உள் கட்டமைப்பும் மற்றும் வெளி தோற்றமைப்பும் ஒரு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. அதன் உள், வெளி அமைப்பு மற்றும் அளவைப்

பொறுத்து இந்த துகள்களின் பண்புகள் முழுமையாக மாறுபடுகின்றன, குறிப்பாக மின்சாரம் பாயும் திறன், காந்த செறிவூட்டல் திறன், ஒளி உறிஞ்சும் திறன் மற்றும் வெப்ப ஏற்புத்திறன் போன்ற பல்வேறு பண்புகள் மாறுபடும். இது போன்ற பண்புகள் மாறுபடுவதன் காரணமாக நுண்ம துகள்களை காட்டிலும் அதிநுண்ம துகள்கள் ஆற்றல் மற்றும் சுற்றுச்சூழலை மேம்படுத்த ஒரு முக்கிய அங்கமாக உள்ளது. ஆற்றல் மற்றும் சுற்றுச்சூழலை மேம்படுத்த அதிநுண்ம தொழில்நுட்பம் பல பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இன்றைய நவீன உலகில் காற்று மற்றும் நீர் வளங்கல் அதிகம் மாசுபாடு அடைகின்றன. அவ்வாறு பெருகி வரும் மாசுபாட்டை குறைப்பதற்கும், உற்பத்தியாகும் புதிய மாசுபாட்டின் அளவை கட்டுப்படுத்துவதற்கும், ஆற்றல் உற்பத்தி முறைகளை மேம்படுத்துதல் மற்றும் மாற்று எரிசக்தியை ஆதாரங்களை குறைந்த செலவில் அதன் உற்பத்தியை பெருக்க இந்த அதிநுண்ம அறிவியல் பயன்படுகிறது. இன்று உலகம் முழுவதும் ஆற்றல் வளங்கள் குறைந்து கொண்டும் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மாசுபட்டு கொண்டும் இருக்கின்றன. எனவே அதனை சீர் செய்வதற்கு உலகம் முழுவதிலும் உள்ள பல்வேறு தொழில் நிறுவனங்கள் அதிக அளவு செலவு செய்து பல்வேறு அறிவியல் செயல் முறைகளை கையாளுகின்றன, அதில் ஒன்று குறிப்பாக அதிநுண்ம தொழில்நுட்பமாகும். ஏனென்றால் நுண்ம துகள்களை ஒப்பிடும் போது அதிநுண்ம துகள்கள் அதன் பரப்பில் அதிக ஆற்றல் பெற்றிருப்பதே அதன் முக்கிய காரணமாகும். இந்த ஆற்றலின் காரணமாக அதன் மொத்த செயல் திறனையும் குறுகிய கால கட்டத்தில் வெளியிடும் பண்பு கொண்டது. எடுத்துக்காட்டாக ஒளி வினையூக்கி மூலம் அதிநுண்ம துகளானது தண்ணீரில் இருக்கும் நச்சு தன்மையை சிதைத்துவிடும். மின்காந்த கவசதின் மூலம் காற்றில் இருக்கும் மின்காந்த அலைகளை குறைக்க பயன்படுகிறது. பின்பு குறைந்த செலவில் அதிகம் தாங்கு திறன் கொண்ட மின்தேக்கிகளை உற்பத்தி செய்ய பயன் படுகின்றன.

IT-7

குவானிடீனியம் 4- ஹைட்ராக்ஸி பென்சோயேட் மோனோ ஹைட்ரேட் படிக வளர்ச்சி மற்றும் பண்பாய்வுகள்

ப. முருகசுத்தன்

இயற்பியல் துறை, சிகந்தசாமி நாயுடு ஆடவர் கல்லூரி, சென்னை-600 102.

*எழுத்தாளர் மின்னஞ்சல்: murugakoothan03@yahoo.co.in

குவானிடீனியம் 4- ஹைட்ராக்ஸி பென்சோயேட் மோனோ ஹைட்ரேட் ஒற்றை படிகம் மெதுவாக ஆவியாதல் நுட்பத்தின் மூலம் வளர்க்கப்பட்டது. இதன் மூலமுதற் கூறுகள் ஒற்றை X-கதிர் விளிம்பு விளைவு மற்றும் துகள் X-கதிர் விளிம்பு

விளைவு சோதனையின் மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. வளர்ந்த ஒற்றை படிகத்தின் ஒளியியல் தரம் புற ஊதாஅண்மை அகச்சிவப்பு நிறமாலை பகுப்பாய்வு -கட்புல-மூலம் கண்டறியப்பட்டது. ஒளியியல் பட்டை இடைவெளி டாக்ஸ் வரைபடம் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. இப்படிகத்தின் உமிழ்வு தன்மை ஒளிர்ந்தல் ஆய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. வெப்ப பரும அளவிடல் (TG) மற்றும் வகையீட்டு வெப்ப பகுப்பாய்வை (DTA) பயன்படுத்தி வளர்க்கப்பட்ட ஒற்றை படிகத்தின் வெப்ப நிலைப்பு தன்மை ஆய்வு செய்யப்பட்டது. விக்கர்ஸ் நுண் கடினத்தன்மை சோதனையிலிருந்து படிகத்தின் கடினத்தன்மை மதிப்பிடப்பட்டது. அதிர்வெண்ணை பொறுத்த மின்கடத்தா பண்பின் மாறுபாடு பல்வேறு வெப்பநிலைகளில் ஆராயப்பட்டது. இரண்டாம் சீரிசை உற்பத்தி திறனை குர்ட்ஸ் மற்றும் பெர்ரி நுட்பம் மூலம் கண்டறியப்பட்டது.

GROWTH AND CHARACTERIZATION OF GUANIDINIUM 4-HYDROXYBENZOATE MONOHYDRATE SINGLE CRYSTAL

P. Murugakoothan

Department of Physics, C. Kandaswami Naidu College for Men, Chennai – 600 102.

Author Email ID : murugakoothan03@yahoo.co.in

An optically transparent organic single crystal, guanidinium 4-hydroxybenzoate monohydrate (GuB) was grown using slow evaporation solution growth technique. The cell parameters of the grown crystal were found using single crystal x-ray diffraction and powder x-ray diffraction studies. The optical property of GuB crystal was determined using UV-vis-NIR transmittance study. The optical bandgap of the grown crystal was found using Tauc's plot. The emission property of the grown crystal was ascertained using photoluminescence study. The thermal stability of the GuB crystal was analyzed using TG-DTA analyses. The mechanical strength of the titular crystal was determined using Vicker's microhardness study. The dielectric properties of the GuB single crystal were found using dielectric constant and dielectric loss measurements. The variations of dielectric measurements were recorded for different temperatures with different frequencies. The nonlinear property of the grown crystal was analyzed using Kurtz-Perry powder technique.

லித்தியம் அயனி மின்கலங்களும் அதன் இன்றைய தேவைகளும்

மா. செல்வ பாண்டியன்

இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக் கழக முதுநிலை விரிவாக்க மையம்,
தர்மபுரி, தமிழ்நாடு, இந்தியா - 636 701

E-mail: mselvapandiyan@rediffmail.com

இன்றைய காலகட்டத்தில் பெட்ரோல், டீசல் போன்ற எரி பொருள் அளவானது குறைந்து கொண்டே இருக்கக்கூடிய காரணத்தினால் பல்வேறு உலக நாடுகள் இப்போது புதிய எரிபொருள் மற்றும் அதற்கு இணையான மாற்று சக்தியினை தேடி ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டு வருகின்றனர். இந்த ஆழமான தேடலில் மாற்று சக்தியாக மின்கலங்களை தற்போது அனைத்து வகையான வாகனங்களின் பயன்படுத்தலாம் என்றும், மேலும் இப்போதுள்ள பெட்ரோல் பங்குகளுக்கு பதிலாக மின்கலம் மீள் நிரப்பு இடம் என்று மாற்றி அமைக்கப்படலாம். லித்தியம் அயனி மின்கலம் ஆனது தற்போது எல்லா வகையான மின்னணு மற்றும் மின் சாதனங்களில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. அதாவது, சிற்றுந்து, பேருந்து, ஆகாய விமானம், லேப்டாப் மற்றும் பல. இனிவரும் காலங்களில் லித்தியம் அயனி மின்கலத்தின் தாக்கத்தினால் அனைத்து துறைகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின்னணு மற்றும் மின்கலங்கள் சார்ந்த உபகரணங்களில் இதன் பங்கு மிக அளப்பரியதாகும். இந்த ஆராய்ச்சி கட்டுரையில், மின்கலத்தில் முக்கிய பங்காற்ற கூடியதில் ஒன்றான மின்பகு பொருள், அவற்றின் முக்கியத்துவம், மின்கலத்தில் இதனுடைய பங்கு, செயல்பாடு பற்றி இங்கே விரிவாக பார்க்க இருக்கிறோம். ஒரு மின்கலத்தின் இயக்க மின்னழுத்தம், சுழற்சி திறன், மின்கலத்தின் ஆயுட்காலம் ஆகியவற்றினை தீர்மானித்து மின்கலத்தை சரியாக இயங்க வைப்பது மின்பகு பொருளின் முக்கிய வேலையாகும். லித்தியம் அறுங்கோண புளோரோ பாஸ்பேட் உடன் பல்வேறு இயற்கை சார்ந்த இணை பொருள் சேர்த்து மின்பகுபொருள் உருவாக்கப்பட்டு அதன் பண்புகள் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளது. தூள் எக்ஸ் கதிர் விளிம்பு விளைவு மானியை வைத்து தயார் செய்யப்பட்ட லித்தியம் அறுங்கோண புளோரோ பாஸ்பேட்டின் படை அமைப்பானது கண்டறியப்பட்டது. மின்னோட்டம் மற்றும்

மின்னழுத்தம் காலத்தை பொறுத்து மாறுகிறது என்பதனை சுழற்சி வோல்டா மீட்டர் வைத்து கண்டறியப்பட்டது மற்றும் உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது.

LITHIUM ION BATTERIES AND ITS PRESENT REQUIREMENTS

M. Selvapandiyan

Department of Physics, Periyar University PG Extension Centre, Dharmapuri, Tamil Nadu, India
– 636 701 **E-mail:** mselvapandiyan@rediffmail.com

Due to the decrease in the amount of fuel, such as petrol and diesel in the present day, various countries are now engaged in the research of new fuels and parallel alternative energy. In this deep search, batteries can now be used as alternate source for all types of vehicles, and instead of existing petrol stock, the battery may be recharged by a refill space. The lithium ion battery is now used in all types of electronic and electrical devices, such as a car, minibus, bus, air plane, laptop and more. In the future, the role of the lithium ion battery is the most important of all the electronic and electrical related equipments used in all the sectors. In this research article, we are going to see in detail the importance of the electrolyte, their significance, the role of this in the battery, and its function in the battery. The main function of an electrolyte is to determine the operating potential of a battery, the cycle ability, the life span of the battery. A variety of natural products mixed Lithium hexafluoro phosphate was prepared and studied its characteristic nature. The crystal structure of prepared materials was confirmed by powder X-ray diffraction studies. Voltage and current are varying with respect time was found and confirmed.

துத்தநாக ஆக்ஸைடன் உருவாக்கத்திலும் பண்பாய்விலும் சோடியம் கார்பனேட் மற்றும் பொட்டாசியம் கார்பனேட் ஆகிய ஓடுக்கும் காரணிகளின் பங்கு

வெ. கருணாகரன்^அ, இரா. முருகேசன்^ஆ, மு. அறிவானந்தன்^இ,

பா. ஆனந்தன்^{ஆ*}

^அமுதுகலை மற்றும் ஆய்வு இயற்பியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி, அரியலூர் - 621 713, இந்தியா

^ஆமுதுகலை மற்றும் ஆய்வு இயற்பியல் துறை, திரு. கொளஞ்சியப்பர் அரசு கலைக் கல்லூரி, விருத்தாசலம் - 606 001, இந்தியா

^இமீ நுண்ணறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப மையம்,, அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை - 600 025, இந்தியா

தொடர்பாசிரியர் மின்னஞ்சல் : anandantcet@gmail.com : கைபேசி எண்: +91-9443809583

தொழில்துறை, தொழில் நுட்பம் மற்றும் மருத்துவத்துறையில் பயன்படக்கூடிய மிக முக்கியமான உலோக ஆக்ஸைடாக துத்தநாக ஆக்ஸைடு விளங்குகிறது. இதனுடைய பன்முகத்தன்மையிலான பண்புகள் இதன் புறவடிவமைப்பை பொறுத்து அமைவதால் எண்ணற்ற ஆய்வுகள் நடந்தேறிய வண்ணம் உள்ளது. இவ்வாய்வில், துத்தநாக ஆக்ஸைடானது சோடியம் கார்பனேட் மற்றும் பொட்டாசியம் கார்பனேட் ஆகிய ஓடுக்கும் காரணிகளை சம மோலார் செறிவு அளவினைக்கொண்டு துத்தநாக அசிட்டேட்டிலிருந்து சகவீழ்ப்படிதல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்டு அதன் பண்புகள் ஆராயப்பட்டுள்ளன. X - கதிர் தூள் விளிம்பு விளைவு பாங்கின்மூலம் துத் நாக ஆக்ஸைடு உருவாகியுள்ளது உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. 4000 முதல் 400 cm⁻¹ அலை எண் நெடுக்கத்தில் ஃபூரியர் மாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை பகுப்பாய்வின் மூலம் உலோக ஆக்ஸைடு பிணைப்பு உறுதி செய்யப்பட்டது. உருவாக்கப்பட்ட துத்தநாக ஆக்ஸைடன் புறவடிவப்பண்புகள் புல உமிழ்வு வரிக்கண்ணோட்ட எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கிப் (FESEM) படங்களைக் கொண்டும் படிகத்தன்மை மற்றும் உட்கட்டமைப்பு மாற்றங்கள் பகுதிறன் மிக்க ஊடுரு எலெக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (HRTEM) படங்கள் உதவியுடனும் ஆராயப்பட்டுள்ளன ஒளியியல் பண்புகள் புற ஊதா-கண்ணூரு ஒளி நிறமாலை பகுப்பாய்வு மற்றும் ஃபோட்டோலுமினென்சென்ஸ் நிறமாலை பகுப்பாய்வுகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு கண்டறியப்பட்டுள்ளன. அலைநீளம் 350 முதல் 600 நேனொமேட்டர் வரை பதிவுசெய்யப்பட்ட ஃபோட்டோலுமினென்சென்ஸ் நிறமாலையானது புற ஊதா பகுதியில் வலுவான உமிழ்வைக் கொண்டிருப்பதை உறுதிசெய்தது.

Influence of $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ and K_2CO_3 on the Synthesis and Characterization of ZnO Nanostructures

V. Karunakaran^a, R. Murugesan^b, M. Arivanandhan^c, P. Anandan^{b,*}

^a PG & Research Department of Physics, Government Arts College, Ariyalur – 621 713, Tamilnadu, India

^b PG & Research Department of Physics, Thiru Kolanjiappar Government Arts College, Vriddhachalam - 606001, Tamilnadu, India

^c Centre for Nanoscience and Technology, Anna University, Chennai-600 025, India

*Corresponding Author Email: anandantcet@gmail.com

ZnO is an important metal oxide suitable for industrial, technological and medical applications due to its diverse properties which have been found to strongly depend on their morphology and thus has been the subject of study by many researches. In the present study, the ZnO nano structures were prepared by co-precipitation method using the mixed basic reduction reagent $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ and K_2CO_3 with molar ratios of 1:1 ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4/\text{K}_2\text{CO}_3$) and Zinc acetate as precursor. The formation of Zinc Oxide has been confirmed by the powder X-ray diffraction study. In order to confirm the presence of various metal oxide bond in ZnO qualitatively, Fourier transform infrared spectrum have been recorded in the range $4000\text{--}400\text{ cm}^{-1}$ and discussed. The morphology of the synthesized ZnO has been studied using FESEM and HRTEM analyses. The optical properties have been studied by UV-Vis Spectral analysis and Photoluminescence spectral study.

IT-10

டெரா ஹெர்ட்ஸ் அலை வெளிப்படுத்தி: புதுமையான கரிம P-BI தனிப்படிக்கத்தின் சீரான பகுப்பாய்வு

ஜெ. கல்யாண சுந்தர்

பொருளியியல் ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம்,
சேலம் 636 011 தமிழ்நாடு இந்தியா
jksundar50@gmail.com

நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் துறையில் பென்சீன் வளையத்தால் இணைக்கப்பட்ட எலக்ட்ரான் வழங்கி மற்றும் ஏற்பி குழுக்கள் (D- π -A) கொண்டிருக்கும் மூலக்கூறுகளில் வலுவான இரண்டாவது சீரான அலை இயக்கம் பரவலாக காணப்படுகிறது. இந்த நிறமூர்த்தங்களின் அடிப்படையில் உயர் நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் மற்றும் டெரா

ஹெர்ட்ஸ்-ல் புதுமையான உப்பான (இ) -2- (4- (டைமெத்தில் அமினோ) ஸ்டைல் -1, 1, 3- ட்ரைமீதைல்-1 ஹெச்-பென்சோ [இ] இண்டோல் 3-இயும் ஐயோடையே (P-BI) மெதுவாக ஆவியாக்குதல் முறை மூலம் வெற்றிகரமாக படிக்கமாக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் இந்த வளர்ந்த தனிப்படித்தின் படிக்கக்கட்டமைப்பு மற்றும் வளர்ச்சி திசைமுகமானது நுண்துகள் x- கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. அகச்சிகப்பு நிறமாலையியல் (FT-IR) ஆய்வுகளின் மூலம் படிக்க கூட்டு பொருள்களின் மூலக்கூறு அதிர்வுகள் பெறப்பட்டது. தனிப்படித்தின் அண்மை அகச்சிவப்பு (UV-Vis-NIR) பகுதியின் உட்கவர் விளிம்பானது இரு பகுதிகளாக உள்ளது(443 மற்றும் 580 nm) என்பதை ஊடுருவுத்திறன் நிறமலை மூலம் கண்டறியப்பட்டது. மேலும் ஒளியியல் பட்டை இடைவெளியின் ஆற்றல் மதிப்பும் 2.8 eV மற்றும் 2.1 eV என கற்றையான பட்டை இடைவெளியாக உள்ளது. வளர்ந்த தனிப்படித்தின் வெப்ப நிலைத்தன்மை வெப்ப பரும அளவியல் (TG) மற்றும் வகையூட்டு வெப்ப பகுப்பாய்வு (DTA) செய்ததில் படிக்கத்தின் வெப்ப நிலைத்தன்மை உயர்ந்து 265.8 °C ஆக உள்ளது. வெப்பங்கொள் வரைவு சிதைவு கூட்டமைப்பு உடைப்பு மற்றும் உறிஞ்சுதல் தன்மை ஆகியன மேற்கண்ட ஆய்வின் மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. மின்காந்த ஆய்வுகளின் அடிப்படையில் வளர்ந்த தனிப்படிக்கமானது உயர் அதிர்வெண் வரம்பில் குறைந்த மின்காப்பு மாறிலி மற்றும் குறைந்த மின்காப்பு இழப்பு பெற்றுள்ளது என்பது வெளிப்படுகிறது. இதன் மூலமாக இத்தனிப்படிக்கமானது நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பொருளுக்கான தனித்துவமான குணத்தைப் பெற்றுள்ளது என்பது உறுதியாகிறது. நேர்சார்பிலா ஒளியியல் திறனாது DAST- ஐ விட 1.14 மடங்கு அதிகமாக உள்ளது. மேலும் இப்படித்தின் THz அலை உருவாக்கும் திறன் பல்வேறு கோணங்களிலும், முனைவு பகுதிகளிலும் லேசர் கொண்டு சோதிக்கப்பட்டது. இதில் உச்சபட்ச அளவாக 530 nW, மத்தியமாக 350 nW ஆற்றல் உள்ள THz அலையினை வெளிப்படுத்துகிறது. மேற்கண்ட அனைத்து முடிவுகளின் மூலமாக இப்படிக்கமானது ஒளியணுவியல், நேர்சார்பிலா ஒளியியல் மற்றும் டெரா ஹெர்ட்ஸ் பயன்பாடுகளுக்கு ஏற்புடையதாக இருக்கும் என்பது உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

Terahertz wave generator: Analysis of Novel organic P-BI Single Crystal

J. Kalyana Sundar

Materials Science Laboratory, Department of Physics, Periyar University, Salem 636 011,
Tamil Nadu, India
*jksundar50@gmail.com

In the field of nonlinear optics, strong second-harmonic generation is widely observed in the molecules which are having electron donor and acceptor groups bridged by a benzene ring and having a heterocyclic benzo [e] indol. On these D- π -A chromophores. Based on this, a novel high nonlinear optical salt of (E)-2-(4-(dimethyl amino) styryl)-1, 1, 3-trimethyl-1H-benzo [e]

indol-3-ium iodide (P-BI) is crystallized successfully by slow evaporation technique. The grown crystal is characterized by Powder X-ray diffraction and the formation of crystal structure is confirmed. The functional groups present in the grown crystal have been confirmed by FTIR spectral analysis. The UV-Vis NIR spectra show the crystal has wide transparency in the entire visible region with the lower cut-off wavelengths of 443 nm and 580 nm. Correspondingly, the crystal has lower and upper bandgap values of 2.1 eV and 2.8 eV. The maximum weight loss has been confirmed by the endothermic peak of DTA. It is understood that the material P-BI is thermally stable upto 265.8 °C from the analysis of TGA and DTA. The dielectric studies reveal that the crystal has low dielectric constant and low dielectric loss at high frequency range, which is a unique required property for NLO materials. The NLO property is calibrated with respect to as prepared P-BI samples, and we obtained the SHG efficiency of P-BI is around 1.14 times of DAST. Furthermore, the THz wave generating potential of this crystal was tested with a laser at different angles and in polar region. The Maximum THz power generation is 530 nW and the moderate THz power generation is 375 nW. The results of the material confirm that this novel P-BI crystal will be more useful for Terahertz wave generation, photonic and NLO applications.

IT-11

படிக வளர்ச்சி மற்றும் நிறமாலை, சிகிச்சை குணாதிசயங்கள் 4எம்பி2ஓ2எச்சி3சி படிகங்கள்

செந்தில்கண்ணன் க

இயற்பியல்துறை, இடையாத்தங்குடி.ஜி.எஸ்.பிள்ளை, கலை மற்றும் அறிவியல்
கல்லூரி, நாகப்பட்டினம், தமிழ்நாடு, இந்தியா - 611002.

*தொடர்புடைய ஆசிரியர்:9042403418; மின்னஞ்சல் - mscgoldmedalist@yahoo.in

தலைப்பு கலவையின் படிகங்கள் 4-மெத்தாக்ஸிஃபெனைல் 2-
ஆக்ஸோ -2 எச்-குரோமீன் -3-கார்பாக்சிலேட் - 4எம்.பி2ஓ2எச்.சி3சி அறை
வெப்பநிலையில் ஒரு எத்தனால் ஏற்பாட்டை மிதமாகக் கலைப்பதன்
மூலம் உருவாக்கப்பட்டது. இரசாயன சமன்பாடு $C_{17}H_{12}O_5$ ஆகும். 4 எம்.பி

2ஓ2எச்சி3சி க்கான நிறை நிறமாலை தரவு 296 அலகுகளாகக் காணப்படுகிறது, கற்றைகள் இடப்பெயர்ச்சி 1.279 மிமீ மற்றும் நீண்ட அலை-எல்.டபிள்யூ மற்றும் குறுகிய அலை - எஸ்.டபிள்யூவுக்கு 0.52 மி.மீ. என்.எல்.ஓ பயன்பாட்டிற்கான வருகை 2.9886 மைக்ரான் ஆகும். பி.எல் 396 நானோ மீட்டர் வரம்பில் உள்ளது, இது $n = n_0 + \frac{A}{\lambda^2}$ மாற்றத்திற்குக் காரணமாகும் மற்றும் பட்டை இடைவெளியை 3.1333 எலக்ட்ரான் வோல்ட் அலகுகள் ஆகும். 4எம்பி2ஓ2எச்சி3சி படிகங்கள் கூடமைப்பு $a = 6.264 \text{ \AA}$, $b = 10.436 \text{ \AA}$, $c = 20.622 \text{ \AA}$, தொகுதி / கண அளவீடு 1348.08 \AA^3 மற்றும் விண்வெளி குழு $P2_12_12_1$ உடன் இயற்கையில் ஆர்த்தோரோம்பிக் கொண்டவை. 2-ஆக்சோ - 2 எச்- குரோமீன் என்பது பரவலான இயற்கை பயிற்சிகளுடன் ஹீட்டோரோசைக்ளிக் கலவைகளின் வளர்ச்சிக்கு உதவக்கூடிய தொடக்கப் பொருளாகும். குறிப்பாக 3-பதிலீடு செய்யப்பட்ட துணை மருந்துகள் மருந்தியல் தாக்கங்களைக் காட்டுகின்றன, எடுத்துக்காட்டாக, வலி நிவாரணம், மூட்டு வலி நிவாரணம், தணித்தல், பைரெடிக்கிற்கு எதிராக, வைரஸுக்கு விரோதமானது / நிவாரணம், வீரியம் மிக்க வளர்ச்சிக்கு நிவாரணம் மற்றும் ஆன்டிகோகுலண்ட் பண்புகள். 2-ஆக்சோ-2எச்-குரோமின்கள் (கூமரின்ஸ்) கூடுதலாக மருந்து, அழகு பராமரிப்பு பொருட்கள் மற்றும் ஒளிரும் வண்ணங்கள் துறையில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

GROWTH AND SPECTRAL, THERAPATIC CHARACTERISATIONS OF 4MP2O2HC3C CRYSTALS

SENTHILKANNAN.K^{1*}

Department of Physics, Edayathangudy GS Pillay Arts and Science College,
Nagapattinam, Tamil Nadu, India. 611002.

*Corresponding author: msegoldmedalist@yahoo.in, +91 9042403418

Crystals of the title compound 4-Methoxyphenyl 2-Oxo-2h-Chromene-3-Carboxylate - 4MP2O2HC3C were developed by moderate dissipation of an ethanol arrangement at room temperature. The synthetic equation is $C_{17}H_{12}O_5$. The mass spectral data for 4MP2O2HC3C is

found to be 296 units the beam displacement is 1.279 mm and 0.52 mm for LW and SW. The influx is 2.9886 microns for NLO utility. PL is in the range of 396 nm is attributed to $n-\pi^*$ transition and the band gap is 3.1333eV. 4MP2O2HC3C Crystals are of Orthorhombic in nature with $a = 6.264 \text{ \AA}$, $b = 10.436 \text{ \AA}$, $c = 20.622 \text{ \AA}$, volume is 1348.08 \AA^3 and space group is $P2_12_12_1$. The 2-oxo-2H-chromene is a helpful commencement material for the development of heterocyclic mixes with a wide range of natural exercises. Particularly the 3-substituted subordinates shows pharmacological impacts, for example, pain relieving, hostile to joint pain, mitigating, against pyretic, hostile to viral, hostile to malignant growth and anticoagulant properties. 2-oxo-2H-chromenes (coumarins) have been additionally utilized in the field of prescription, beauty care products and fluorescent colors.

IT-12

ப்ரிட்ஜ்மேன்-ஸ்டோக்பார்கர் முறையில் மும்மைசேர்ம
தனிப்படிக்கம் வளர்த்தல் மற்றும் அதன் பயன்பாடு அறிதல்

M.Magesh^a, P.Ramasamy^b, P.Vijayakumar^b, Duck young Chunk^c

^a Saveetha institute of Medical and Technical Science, Chennai

^b SSN, College of engineering, Kalavakkam, Chennai

^c Argonne National laboratory, Lemont, USA.

அதிர்வெண் இரட்டிப்பாதல் பயன்பாடுகளுக்கு $A^I B^III C_2^{VI}$ என்ற கரிமமற்ற குடும்ப பொருட்களே பெருமளவு பயன்பாட்டில் உள்ளது. அவற்றுள் $LiInSe_2$ மற்றும் $LiInS_2$ படிகங்கள் அதிர்வெண் மாற்று பயன்பாடு, ஒளியியல் அளவுரு அதிர்வு துறை

சார்ந்த பயன்பாடுகளுக்கு உகந்தவை என்று அறியப்படுகிறது. இவை மற்ற படிக்களை விட பரவலான ஊடுருவும் வரம்பு, உயர்ந்த நேர் பாங்கற்றகுணகம், ஒரே மாதிரியான வெப்ப விரிவு திறன், மிகுந்த வெப்பம் கடத்தும் திறன், அதிக லேசுருக்கு எதிரான தாங்கும் திறன் மற்றும் அலைநீளம் முழுவதும் கட்ட ஒப்புமை திறன் கொண்டிருப்பதே அதற்கான சிறப்பாகும் என்று கண்டுஅறியப்பட்டுள்ளன. இவற்றுடன் மேலும் $A^I B_2^{III} C_4^{VI}$ வகுப்பை சார்ந்த $CdIn_2Se_4$ மற்றும் $ZnIn_2Se_4$ படிக்களும் மைய அகச்சிவப்பு கதிர் நேர் பாங்கற்ற ஒளிம படிக்கள் என கண்டுஅறியப்பட்டுள்ளன. மேலும் $CsPbBr_3$ தனிப்படிக்கமானது ப்ரிட்ஜ்மேன்-ஸ்டோக்பார்கர் படிக்க வளர்ப்பு முறையில் வளர்க்கப்பட்டுள்ளன அதனுடைய பயன்பாடுகள் குறித்து விரிவாக விவாதிக்கப்படுகின்றன.

INVESTIGATION OF TERNARY COMPOUND SINGLE CRYSTALS GROWN BY BRIDGMAN- STOCKBARGER METHOD FOR VARIOUS APPLICATIONS

M.Magesh^a, P.Ramasamy^b, P.Vijayakumar^b, Duck young Chunk^c

^a Saveetha institute of Medical and Technical Science, Chennai

^b SSN, College of engineering, Kalavakkam, Chennai

^c Argonne National laboratory, Lemont, USA.

Laser, photonic and electronic materials are the backbone of modern solid state technology. They offer certain unique and special properties, which provide to various needs of the modern technological world and thereby to the betterment of mankind. The demand for nonlinear optical crystals with superior perfection is rising day by day due to quantum jump in the design on nonlinear optical device with higher performance. Of the available nonlinear Mid IR crystals, crystals belonging to $A^I B^{III} C_2^{VI}$ (where A = Li, Ag, B=Ga,

In, C = S, Se, Te) have been established as unique inorganic family widely used in many Mid-IR laser applications such as frequency doubling, parametric oscillation and electro optics. Among them, LiInSe₂ and LiInS₂ have been identified as promising materials in the field of frequency conversion application and optical parametric oscillations. LiInSe₂ and LiInS₂ crystals have wide transparency range Mid-IR region, high nonlinear coefficients, nearly isotropic thermal expansion behavior, large thermal conductivity, higher laser damage threshold and being phase match able over a large wavelength range compared to other materials. In addition to above, CdIn₂Se₄ and ZnIn₂Se₄ crystals belong to A^{II}B₂^{III}C₄^{VI} have been recognized, as Mid IR nonlinear

IT-13

எரிவாயு சென்சார் பயன்பாடுகளுக்கான நானோ பொருட்கள்

டி.எம்.ஸ்ரீதர்¹ மற்றும் ஆர்.சசிசுமார்²

¹பகுப்பாய்வு வேதியியல் துறை, மெட்ராஸ் பல்கலைக்கழகம், சென்னை -600 025,
இந்தியா

²இயற்பியல் வேதியியல் துறை, மெட்ராஸ் பல்கலைக்கழகம், சென்னை -6000 025,
இந்தியா

நானோ பொருட்கள் நானோமீட்டர் அளவிலான பரிமாணங்களில் உள்ள துகள்கள். அவற்றின் அளவு தோராயமாக 1-100 நானோமீட்டர் வரை இருக்கும், மேலும் அவை தனித்துவமான வேதியியல் மற்றும் இயற்பியல் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன. நானோ பொருட்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகள் வடிவம், அளவு மற்றும் மேற்பரப்பு பண்புகளைப் பொறுத்தது. நானோ பொருட்களின் வடிவம், அளவு மற்றும் மேற்பரப்பு பண்புகள் பல்வேறு நுட்பங்களால் கட்டுப்படுத்தப்படலாம் மற்றும் மேற்பரப்பு மாற்றம் மிக முக்கியமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. நானோ அளவிலான பொருட்கள் அதிக அளவில் மேற்பரப்புக்கு விகித விகிதத்தில் பயபக்தியுடன் பல நன்மைகளை வழங்குகின்றன, எனவே சூரிய மண்டலங்கள், வினையூக்கம், எலக்ட்ரானிக்ஸ், எரிவாயு

சென்சார்கள் மற்றும் பயோசென்சர் போன்ற பரந்த பகுதிகளில் அவற்றின் பயன்பாடுகளை பரிந்துரைக்கின்றன.

H₂S வாயு மிகவும் நச்சுத்தன்மை வாய்ந்தது மற்றும் இயற்கையாகவே பாக்கீரியாவால் கரிம கழிவுகளை சிதைப்பதன் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. H₂S பெரும்பாலும் பல தொழில்கள் மற்றும் வேதியியல் ஆய்வகங்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது கனமான நீர் ஆலைகளிலும் ஒரு செயல்முறை வாயுவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. லோன் வெளிப்பாடுகள் (8 மணிநேரத்திற்கு 10 பிபிஎம்) மரணம் உள்ளிட்ட கடுமையான பக்க விளைவுகளைத் தரக்கூடும். எனவே, அறை வெப்பநிலை நிலையில் H₂S சாதனத்தை விரைவாகக் கண்டறிவதற்கு இன்னும் அதிக கோரிக்கை உள்ளது.

நானோ மெட்டல் ஆக்சைடு அடிப்படையிலான சென்சார்கள் நச்சு வாயுக்களைக் கண்காணிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன, ஏனெனில் இந்த பொருட்கள் தனித்துவமான மின்னணு பண்புகள், வேதியியல் மற்றும் வெப்ப நிலைத்தன்மை, குறைந்த மின் நுகர்வு, குறைந்த எடை மற்றும் செயல்முறைக்கு மிகவும் இணக்கமானவை. இப்போது வரை ZnO, In₂O₃, TiO₂, SnO₂, CeO₂, WO₃, Fe₂O₃ மற்றும் ZnO, In₂O₃, TiO₂, SnO₂, CeO₂, WO₃, Fe₂O₃ போன்றவை. H₂S ஐ கண்காணிக்க நானோ ஸ்ட்ரக்சர்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. ஊக்கமருந்து மூலம் மேற்பரப்பு உருவவியல் மாற்றங்கள் வாயு உணர்திறன் செயல்திறனில் குறிப்பிடத்தக்க பங்கைக் கொண்டிருந்தன என்று கண்டறியப்பட்டது. சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுத்தும் வாயுக்களை குறிவைக்க இந்த வகை சென்சார் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. நானோ பொருள் சார்ந்த வாயு சென்சார்கள் குறித்து பல்வேறு ஆய்வுக் குழுக்கள் வெளியிட்ட பல ஆய்வுக் கட்டுரைகள் பல ஆண்டுகளாக அறிவிக்கப்பட்டுள்ளன. ஆனால் இன்னும், கடுமையான சூழல் நிலைமைகளின் கீழ் மீண்டும் நிகழ்தகவு, தேர்ந்தெடுப்பு மற்றும் ஸ்திரத்தன்மை போன்ற சில அடிப்படைக் கொள்கைகளை கடக்க சவால் உள்ளது. மறுபுறம், நச்சு வாயுக்களைக் கண்டறிவதற்கு திட நிலை மின்வேதியியல் அடிப்படையிலான வாயு சென்சார்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சுவடு மட்டங்களில் நச்சு வாயுவைக் கண்டறிய திட நிலை மின்வேதியியல் வாயு சென்சார்கள் பயன்படுத்தப்படலாம்

வளர்ச்சி முறையை உருவாக்குதலுக்கான ஒற்றை திசைசார் கரிம ஒளிர்மினுப்பான் படிகம்ட்ரிபினைல்மீத்தேன் :

கே. சங்கரநாராயணன்

இயற்பியல் துறை, அழகப்ப பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி
அஞ்சல் : hrsankar@yahoo.com

கரிம ஒளிர்மினுப்பான் படிகமானது பாரம்பரிய கனிம ஒளிர்மினுப்பான் படிகங்களுடன் ஒப்பிடும்போது பல நன்மைகளைக் கொண்டுள்ளன. ஒளிர்மினுப்பான் பயன்பாட்டிற்கான புதிய பொருளை அடையாளம் காண மொத்த கரிம ஒற்றை படிகங்களை வளர்ப்பதற்கு இப்போது அதிக கவனம் செலுத்தப்பட்டுள்ளது. படிக மேற்பரப்பில் மின்னூட்டம் செய்யப்பட்ட துகள்களின் தொடர்பு மற்றும் கட்டமைப்பு காரணமாக பொருளின் திசை மாறுபாட்டு பண்பு மாறுபடும். ஒளிர்மினுப்பான் திசை மாறுபாட்டு பண்பானது முக்கியமாக மின்னூட்டம் செய்யப்பட்ட நியூட்ரான) துகள்களின் ஆற்றல் மற்றும் காமா கதிர்கள், தடிமன் மற்றும் படிக மேற்பரப்புகளின் திசை ஆகியவற்றைப் பொறுத்தது. குறிப்பாக சில கரிம படிகங்களின் அதன் ஒளி வெளியீட்டை வழங்க முடியும், கலவைகள் ஒளிரும் கதிர்வீச்சு சூழ்நிலைகளில் இந்த நோக்கத்தை மையப்படுத்தி, ட்ரிபினைல்மீத்தேன் ஒற்றை படிகத்தினை ஒரே திசைசார் வளர்ச்சி முறைரையான சங்கரநாராயணன்) ராமசாமி-SR முறையின் அடிப்படையில் (படிக மாதிரியில் நடத்தப்பட்ட குணாதிசய ஆய்வுகள் உருவாக்கப்பட்டது, ஒளிர்மினுப்பான் பயன்பாட்டிற்கான பொருத்தத்தை உறுதிப்படுத்தினவளர்ச்சி முறை பற்றிய விவரங்கள் மற்றும் பகுப்பாய்வு ஆய்வுகளிலிருந்து பெறப்பட்ட முடிவுகள் விரிவாக விவாதிக்கப்படும்.

Devising growth methodology for unidirectional organic scintillator crystal: Triphenylmethane

K. Sankaranarayanan

Department of Physics, Alagappa University, Karaikudi

Mail ID: hhrsankar@yahoo.com

Organic scintillators possess several advantages compared with the traditional inorganic scintillation crystals. Now great attention has been paid to grow bulk organic single crystals for identifying new material for scintillator application. The anisotropic response of the material varies due to the structure and plane of interaction of charged particles on the crystal surface. The scintillation anisotropic effect mainly depends upon the energy of the charged particles (Neutron and Gamma rays), thickness and orientation of the interacting crystal surfaces. Organic aromatic crystals, especially some fluorescent compounds can deliver the light output under radiation circumstances. By keeping this objective, the unidirectional growth methodology for triphenylmethane single crystal was devised based on the principle of temperature gradient assisted Sankaranarayanan-Ramasamy (TG-SR) method. The characterization studies conducted on the crystal specimen affirmed the suitability for scintillator application. The details of the growth methodology and the results obtained from the analytical studies will be discussed in detail.

IT-15

**உலோக அயனிகள் கலப்பீடு மற்றும் புறப்பரப்புச் செயலிகள்
சேர்க்கப்பட்ட கோபால்ட் பெரைட் மீநுண் துகள்கள் மற்றும்
மென்படலங்களின் காந்த மற்றும் வளிம உணரி பண்புகள்**

ரா. ரமேஷ் பாபு

படிக வளர்ப்பு மற்றும் மென்படல ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பாரதிதாசன்
பல்கலைக்கழகம், திருச்சிராப்பள்ளி 620 024, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல் முகவரி: rampap2k@yahoo.co.in

மீநுண்பொருள், காந்தவியல் ஆய்வுக்கு மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. குறிப்பாக, ஸ்பைனல் பெரைட் மீநுண்காந்த பொருட்கள் அதன் அசாதாரண பயன்பாடுகளின் காரணமாக

ஆய்வாளர்களிடையே மிக முக்கிய கவன ஈர்ப்பை பெற்றுள்ளன. கோபால்ட் ஃபெரைட் (CoFe₂O₄) என்பது ஸ்பைனல் ஃபெரைட் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த காந்தப் பொருட்களில் ஒன்றாகும், மேலும் இந்த பொருட்கள் மீநுண் தொழில்நுட்பத்தில் மிகச்சிறந்ததாகக் கருதப்படுகின்றன. இவற்றின் அதிக காந்த நீக்கத்திறன், காந்த உட்புகு திறன், காந்த செறிவு, வேதியிய நிலைப்புத்தன்மை, இயந்திர கடினத்தன்மை, உயர் மின்காந்த மற்றும் காந்த-ஒளி செயல்திறன் மற்றும் இழைவு காந்த பண்புகளின் காரணமாக இவை நுண்ணலை சாதனம், உயர் அதிர்வெண் சாதனம், நிரந்தர காந்தங்கள், காந்த தரவு சேமிப்பு, காந்த அதிர்வு பிம்பங்கள் (நிறமி பொருளாக), காந்த மருந்து செலுத்தி மற்றும் வளிம உணரி போன்ற தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகளில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. பொதுவாக, மிகச்சிறிய அளவிலான உலோக அயனிகள் கலப்பீடு பொருளின் மின், காந்த மற்றும் வளிம உணர்திறன் பண்புகளில் பயனுள்ள மாற்றத்திற்கு வழிவகுக்கிறது. ஸ்பைனல் ஃபெரைட் கட்டமைப்பில் நேர்/எதிர்மின் அயனிகளுக்கிடையேயான பங்கீடு அவற்றின் இயற்பிய-வேதிய பண்புகளை எளிதாக மாற்றம் செய்கின்றது. மேலும், ஃபெரைட் காந்த மீநுண் துகள்களின் தொகுப்பு செயல்பாட்டில் புறப்பரப்புச் செயலிகள் மற்றும் பல்படிம பொருட்களை சேர்ப்பது துகள் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்த உதவுகிறது, மேலும் காந்த மீநுண் துகள்களுக்கு இடையே ஏற்படும் காந்த கவர்ச்சி விசையை கட்டுப்படுத்துவதில் இவை பயன்படுகிறது. இந்த ஆய்வு கட்டுரையில், கோபால்ட் பெரைட் மீநுண் துகள்களின் காந்த, மின்கடத்தா மற்றும் வாயு உணர்திறன் பண்புகளில் உலோக அயனிகள் கலப்பீடு (குரோமியம் மற்றும் லாந்தானம்) மற்றும் புறப்பரப்புச் செயலிகள் (சோடியம் டோடெசில் சல்பேட் மற்றும் செட்ரிமோனியம் புரோமைடு) சேர்க்கப்பட்ட கோபால்ட் பெரைட் மீநுண்துகள்களை இணை-வீல்படிவுறு முறையில் தயாரித்து, அவற்றின் இயற்பிய மற்றும் காந்த பண்புகள் அறியப்பட்டுள்ளது. மேலும், உலோக அயனிகள் கலப்பீடு செய்யப்பட்ட கோபால்ட் பெரைட் மென்படலங்கள் வேதி கரைசல் தெளிப்பு வெப்ப சிதைவு வினையில் பெறப்பட்டு இவற்றின் இயற்பிய மற்றும் வளிம உணரி பண்புகள் ஆராயப்பட்டுள்ளது. பெறப்பட்ட முடிவுகள் இந்த கருத்தரங்கில் மிக விரிவாக விவாதிக்கப்பட உள்ளது.

EFFECT OF METAL DOPANTS AND SURFACTANTS ON THE PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF CoFe₂O₄ NANOPARTICLES AND THIN FILMS FOR MAGNETIC GAS SENSING APPLICATIONS

R. Ramesh Babu

Crystal Growth and Thin Film Laboratory, Department of Physics,
Bharathidasan University, Tiruchirappalli-620 024.
E-mail Id: rampap2k@yahoo.co.in

Magnetic nanomaterials represent an important class of functional nanomaterials and have been investigated extensively for their interesting nanoscale magnetism and potential applications. Recently, tremendous research efforts have been devoted to the study of magnetism at the nanoscale. Especially, spinel ferrite nanomagnetic material is one of the main subjects of present day research activities due to its extraordinary potential applications. Cobalt ferrite (CoFe₂O₄) is one of the versatile magnetic materials belong to the spinel ferrites family.

Owing to their special characteristics such as strong magnetocrystalline anisotropy, high coercivity at room temperature (5400 Oe), moderate saturation magnetization (80 emu/g), high Curie temperature and high chemical and thermal stabilities, CoFe_2O_4 magnetic materials can have a wide range of practical and potential applications in many present day technologies like microwave device, high frequency device, permanent magnets, magnetic data storage, magnetic resonance imaging (as contrast agent), magnetic drug delivery and gas sensing applications. Generally, the addition of small amount of impurity leads to an effective modification on the electrical, magnetic and gas sensing properties of host material. In AB_2O_4 (CoFe_2O_4) system, the change in cation distribution affects the physical properties and also the addition of different valence states leads to various tetrahedral (A) and octahedral (B) sites distribution. Moreover, the addition of surfactants and polymers (as a surfactant) in the synthesis process of ferrite magnetic nanoparticles helps to control the particle growth, and agglomeration between the magnetic nanoparticles due to its steric hindrance and stabilization properties. In the present study, the effect of various parameters such as metal dopants (Cr and La) and surfactants (SDS and CTAB) on the physical and magnetic properties of CoFe_2O_4 nanoparticles are investigated. In addition, the role of metal ions (Cr, Zn, La and Sm) substitution on the physicochemical and gas sensing properties of spray deposited CoFe_2O_4 thin films were also investigated. The obtained results will be discussed in detail.

IT-16

மெட்டா-பருட்பொருட்களும் நான்காம் தொழில்நுட்ப புரட்சியும்

ந. யோகேஷ்

அணுக்கரு இயற்பியல் துறை, சென்னைப் பல்கலைக்கழகம் (கிண்டி வளாகம்), சென்னை-600025, இந்தியா

மின்னஞ்சல்: phy.yogesh@gmail.com

செயற்கை மின்காந்தச் சேர்மங்கள் என்று அழைக்கப்படும் மெட்டா-பருட்பொருட்களின் (metamaterials) புகுதிறன், விடுதிறன் மற்றும் ஒளிவிலகல் எண் போன்ற இயற்பியல் பண்புக்கூறுகள் எதிர்மறையாகவும் அல்லது சுழியாகவும் இருக்க இயலும். இதன் காரணமாக மெட்டா-பருட்பொருட்கள், இதுவரை மின்காந்தவியலில் அறியப்படாத விளைவுகளான எதிர்மறை

ஒளிவிலகல், மீப்பிரிதிறன் மற்றும் மறைத்தல் போன்ற அசாதாரண விளைவுகளைக் காட்டுகின்றன. இவ்வரையில் நான், மெட்டா-பருட்பொருட்களின் பயன்பாடுகள், நான்காம் தொழில்நுட்ப புரட்சி என்ற அழைக்கப்படும் செயற்கை நுண்ணறிவு (artificial intelligence), இணைய-வழி-பொருட்கள் (internet of things) மற்றும் டெரா-ஹெர்ட்ஸ் அதிர்வெண் அலைகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட தகவல் தொடர்பு துறையில் (Terahertz Communication) எவ்விதம் இருக்கின்றன என்பதை எடுத்துக்காட்டவிருக்கிறேன்.

கலைச் சொற்கள்: மெட்டா-பருட்பொருட்கள், எதிர்மறை ஒளிவிலகல், நான்காம் தொழில்நுட்ப புரட்சி மற்றும் டெரா-ஹெர்ட்ஸ் தகவல் தொடர்பு.

Metamaterials and Fourth Industrial Revolution

N. Yogesh^{1*}

Department of Nuclear Physics, University of Madras (Guindy Campus), Chennai-600025, India.

^{1*}phy.yogesh@gmail.com

Metamaterials are the artificial electromagnetic composites whose physical parameters such as permittivity, permeability and refractive index can have negative and zero values and thus exhibits unprecedented electromagnetic phenomena such as negative refraction, super-resolution, cloaking and so on. In this talk, I'll highlight the applications of metamaterials owing to the fourth industrial revolution, especially in the domains of Internet of things (IoT), Artificial Intelligence (AI) and Terahertz communication.

IT-17

**லாந்தனைடு சுருள்ப்புரதங்களில் ஒற்றை எலக்ட்ரான் புகுத்தலும்,
பயன்பாடுகளும்**

Anbu Sellamuthu Kooduthurai

புரதங்கள் என்றால் அமினோ அமிலங்களால் யாக்கப்பட்ட பெருமூலக்கூறுகள் என்பது நாம் அறிந்ததே!! புரதங்கள்தாம் உயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு மூலமாக இருந்து, உயிரிகளின் உடலியக்கத்தை நடத்துகின்றன. ஒவ்வொரு புரதமும் ஆயிரக்கணக்கான அணுக்களால் ஆன

பெருமூலக்கூறு ஆகும். உயிரி உடல்களில் இருக்கும் 80% மேலான புரதங்களில் Ca, Fe, Cu, Zn உள்ளிட்ட பல உலோகங்கள் இருக்கின்றன. இதுபோன்ற உலோகங்கள் பிணைந்த புரதங்களைத்தாம், "உலோகப்புரதங்கள்" என்று உயிர்க்கனிமவேதியியல் பேசுகிறது. செல் வளர்ச்சிக்கு வித்தான DNA நீட்சியடைதலில் தொடங்கி, மூக்கின் வழியே நாம் உறிஞ்சும் காற்றிலுள்ள உயிர்வளியை (ஆக்சிஜன்-O₂) உடலின் எல்லாப்பாகங்களுக்கும் குருதியுடன் கொண்டுசேர்த்துப் பின் கரியமிலவளியைக் (கார்பன்டையாக்சைடு-CO₂) கொண்டு வருவதுவரை உலோகப்புரதங்கள்தாம் செய்கின்றன. ஆகவே, புரதங்களில் பிணைந்திருக்கும் உலோகங்களின் செயல்பாடுகளை, வேதிப்பண்புகளை அறுதியிடும்போது, நோய்க்காரணிகளை, நோய்நீக்கிகளை, நோயுணர்த்திகளைக் கண்டுபிடிக்கும் வாய்ப்புகள் உருவாகின்றன. குறிப்பாக, மனிதகுலத்துக்கே சவாலாக விளங்கும் புற்றுநோய்க்கு மருந்தாக்கம் மற்றும் நோயுணர்த்திகளைக் கண்டுபிடிக்க வழிகிடைக்கும் (புற்றுசெல்களின் அலகிலா வளர்ச்சிக்குக் காரணமாக இருப்பவையும் புரதங்களே). ஆனாலும், ஆயிரக்கணக்கான அணுக்களாலும், எண்ணற்ற மூலக்கூறு விசைகளாலும் இயங்கும் புரதங்களை, அவற்றின் மேற்சொன்ன செயல்பாடுகளை அவ்வளவு எளிதில் கண்டுபிடித்து அறுதியிட முடிவதில்லை. இருப்பினும், புரதங்களின் இரண்டாம் வகை (2°) வடிவமான (α-Helical-Secondary Structure of Protein) சுருள் (Coiled-Coil) வடிவில் ஆய்வகத்தில் உருவாக்கி, அவற்றுள் உலோகங்களோடு பிணையும் தொகுதியையும் கோர்த்துவிட்டால், சிறுவகை உலோகப்புரதத்தைத் (Miniature type Metalloproteins) தயாரித்துவிடலாம். இந்த வழியில், நான் பலவகையான சுருள் வடிவ லாந்தனைடு உள்ளிட்ட உலோகப்புரதங்களை உருவாக்கி அவற்றின் இயற்பு-வேதிப்பண்புகளை அறிய முனைந்து வெற்றி கண்டிருக்கிறேன். குறிப்பாக, ஒற்றை எலக்ட்ரான்களைக்கொண்ட அமினோஅமிலத்தை புரதங்களில் இடைச்செருகி (EPR-DEER Spectroscopy முறையில்) அவற்றிற்கிடையேயானத் தொலைவைத் துல்லியமாகக் கணக்கிடுவது பற்றியும், காந்த ஒத்ததிர்வுப் படமாக்கி எனப்படும் MRI துறையில், லாந்தனைடுச் சுருள்புரதங்களின் பங்கு என்ன என்பது பற்றியும் பேசுகிறேன்.

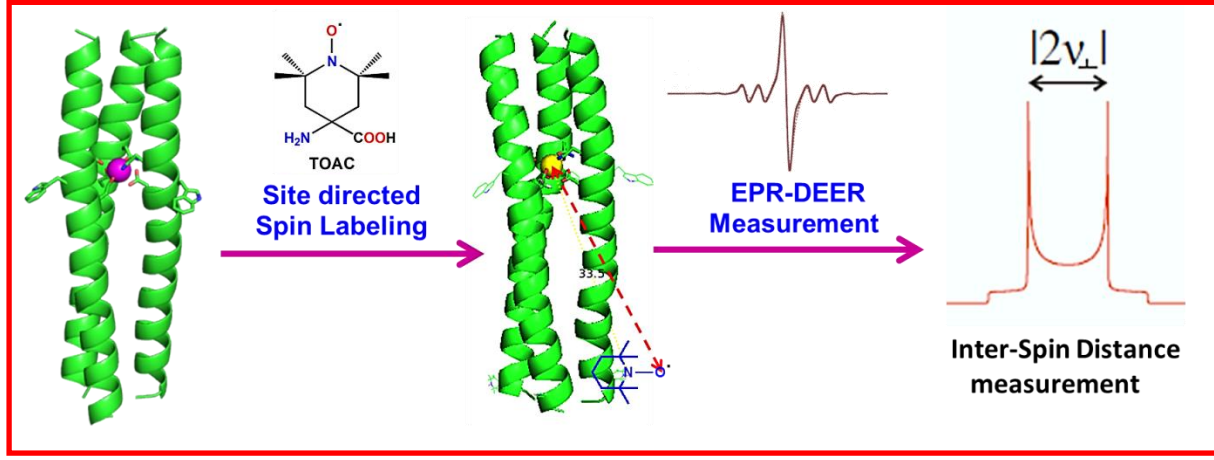
Spin-labelling Strategies in *De Novo* Designed Lanthanide Coiled-coil Proteins

Anbu Sellamuthu Kooduthurai

(Email: bioinorg_anbu@yahoo.com)

Most of the biological activities are mediated by specific proteins or enzymes, which usually require metal ions for function. Enzyme-bound metal ions provide binding sites for the natural substrates and function as catalytic centres. This has motivated several attempts to reproduce, at least partially; the catalytic function of metalloenzymes, using metal bound coiled-coil peptide complexes as models. The design and development of transition metal binding artificial peptides having specific chemical functions and/or interesting physical properties may offer exciting opportunities to advance modern science including medicine and diagnosis. In this context, I have developed a repertoire of *de novo* (from scratch) Metallo coiled-coil peptides and interrogated their coordination chemistry, structure-function and dynamics by using modern

spectroscopic tools including ^{139}La -NMR, Circular Dichroic, Luminescence and EPR-DEER methods.



IT-18

சில ஃபெரைட்டுகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் காந்த பண்புகள் பற்றிய ஒரு ஆய்வு

சி. இராமச்சந்திர ராஜா

அரசினர் கலைக் கல்லூரி (தன்னாட்சி), கும்பகோணம் - 612 002.

வெவ்வேறு தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகளில் காந்த பொருட்கள் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கடந்த பல ஆண்டுகளில் பல ஆராய்ச்சியாளர்கள் மேற்கொண்ட தொடர்ச்சியான முயற்சிகள் பல புதிய காந்தப் பொருட்களின் கண்டுபிடிப்புக்கு வழிவகுத்தன. குறைவான செலவு, எளிதான உற்பத்தி மற்றும் மேம்பட்ட பண்புகளுடன் தற்போதுள்ள பொருட்களுக்கு வெவ்வேறு மாற்றுகளை உருவாக்குவது முக்கியம். ஃபெரைட்டுகளின் காந்த பண்புகளை பல்வேறு வகையான உலோக அயனிகள் அல்லது அரிய வகை புவி அயனிகளின் மாற்றுகளால் மாற்ற முடியும். இந்த ஆராய்ச்சியில், செப்பு மற்றும் கோபால்ட் அயனிகள் பதிலீடு செய்யப்பட்ட நிக்கல் ஃபெரைட் மற்றும் சீரியம் மற்றும் சிர்கோனியம் பதிலீடு செய்யப்பட்ட ஸ்ட்ரோண்டியம் ஹைக்ஸாஃபெரைட் ஆகியவை சோல்-ஜெல் முறையால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் தூள் எக்ஸ்ரே விளிம்பு விளைவுமானி, ஃபுரியர் அகச்சிவப்பு நிறமாலைமானி (எஃப்டி-ஐஆர்), ஸ்கேனிங்

எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (எஸ்இஎம்) மற்றும் அதிர்வுறு மாதிரி காந்தமானி (விஎஸ்எம்) பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. முடிவுகள் விவாதிக்கப்படும்.

A Study on the structural and magnetic properties of some ferrites

C. Ramachandra Raja

Government Arts College (Autonomous), Kumbakonam 612002.

Magnetic materials are widely used in different technological applications. Continuous efforts made by several researchers during the past many decades have lead to the discovery of many novel magnetic materials. It is important to develop different alternatives to the existing materials with reduced cost, easy manufacturing and enhanced properties. The magnetic properties of ferrites can be modified by the substitution of various kinds of metal ions or rare earth ions. In this work, copper and cobalt ions substituted nickel ferrite and cerium and zirconium substituted strontium hexaferrite have been synthesized by sol-gel method. The synthesized samples have been characterized by powder XRD, FTIR, SEM and VSM analyses. The results will be discussed.

IT-19

Ce கலப்பிடப்பட்ட ZnO நானோதகடுகளின் ஒளிவினையூக்கம் மற்றும் பாக்கிரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடுகள்

ஜி. பூங்கொடி, ஆர். ராஜேஸ்வரி

¹இயற்பியல் துறை, காயிட்பெண்கள் கல்லூரி .மில்லத் அரசு-இ-, சென்னை -600 002.

²வேதியியல் துறை, காயிட்பெண்கள் கல்லூரி-இ-, சென்னை -600 002.

மின்னஞ்சல் : srpoongodi@gmail.com

இந்த ஆய்வில் Ce கலப்பிடப்பட்ட ZnO நானோதகடுகளானது எளிய சகவீல்படிதல் - முறையில் குறைந்த வெப்பநிலையில் தொகுக்கப்பட்டது .Ce ZnO நானோதகடுகளின் கட்டமைப்பும் உருவியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளை ,X-கதிர் விளிம்பு விளைவு (XRD), எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி படமாக்கல் (SEM), X-கதிர்களை பயன்படுத்திய ஆற்றல் சிதறடிப்பு ஆய்வு (EDAX) மற்றும் புரவணதாஅண்மை அகசிச்வப்பு நிறமாலை கொண்டு பண்பாக்கம் -கட்புல-கண்ணுறு ஒளியியல் .செய்ப்பட்டது Ce ZnO நானோதகடுகள் தூய ZnO வை விட அதிகரிக்கப்பட்ட ஒளிவினையூக்கி செயல்பாட்டை அமராந்த் சாய சிதைவிலிருந்து கண்டறியப்பட்டது .இந்த ஆய்வானது .Ce ZnO நானோதகடுகள் நெசவாலை களிவுகழிலில்

உள்ள சாயங்களை தகுந்த வினையூக்கி கலனை கொண்டு ஓர் சிறந்த ஒளிவினையூக்கியாக செயல்படும் என்பதனை காட்டுகிறதுமற்றும் [கோலை -இ] எசரிகிய கோலை ,மேலும் . பாக்டீரியாக்களுக்கு சிறந்த பாக்டீரியா [ஆரியஸ் -எஸ்] ஸ்டாபிலோ கோகஸ் ஆரியஸ் எதிர்ப்பானை விளங்குவதை காட்டுகிறது .

Photocatalytic and antibacterial activities of Ce doped ZnO nanosheets

G. Poongodi ^{a*}, R. Rajeswari ^b

a-Department of Physics, Quaid-E-Millath Govt. College for Women, Chennai - 600 002.

b-Department of Chemistry, Quaid-E-Millath Govt. College for Women, Chennai - 600 002.

*srpoongodi@gmail.com

The present work, Ce doped ZnO (Ce-ZnO) nanosheets have been synthesized by simple co-precipitation method at low temperature. Structural, morphological and optical properties of the Ce-ZnO nanosheets are characterized using X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive analysis using X-rays (EDAX) and UV-visible spectroscopy. Ce-ZnO nanosheets were found to exhibit enhanced photocatalytic activity for the degradation of Amaranth dye under visible light in comparison with the pure ZnO. The present research reveals that Ce-ZnO nanosheets could be used as an effective photocatalyst for the removal of dyes in textile effluents in a suitably designed photocatalytic reactor. Furthermore, Ce-ZnO nanosheets showed good antibacterial efficiency against Escherichia coli (E. coli) and Staphylococcus aureus (S.aureus) bacteria.

IT-20

படிக வளர்ச்சியின் பயன்பாட்டில் நேர்சார்பிலா ஒளிர்வு ஒளியியல் பொருள்கள்

இராபர்ட் இரா

இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, அரசு ஆட்வர் கலைக்

கல்லூரி, கிருட்டினகிரி -635 001. தமிழ் நாடு.இந்தியா ,

மின்னஞ்சல் :roberthosur@yahoo.co.in

கடந்த பத்து வருடங்களில் நேர்சார்பிலா ஒளியியல் துறையில் ஏற்பட்ட அசாதாரண வளர்ச்சியானது ஒளியனுவியல் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் நமது

வாழ்வின் ஓர் தவிர்க்கமுடியாத பகுதியாக உள்ளது. நேர்சார்பிலா ஒளியியல், ஒளியியல் துறையின் ஒரு பகுதியாகும். இது சீரற்ற ஊடகத்தில் ஒளியின் நடத்தையை விவரிக்கிறது. மேலும் ஒளியின் மின்புல ஊடகத்தில் மின்கடத்தா துருவப்படுத்தல் சீரற்ற நிலையில் பதிலளிக்கிறது. ஒளிர்வு ஒளியியலானது பெரும்பாலும் லேசர் நிகழ்வில் வழங்கப்படுவது போன்று மிக அதிக ஒளிச்செறிவுமிக்க பொருள்களிலே பெரும்பாலும் ஏற்படும்.

நேர்சீரற்ற ஒளியியல் செயல்முறை:

அதிர்வெண், துருவமாக்கல், ஒளியின் கட்ட அல்லது பாதை போன்ற பண்புகளின் சீரற்ற நிலையின் தன்மைகளை விளக்குவது. **அதிர்வெண் கலக்கும் செயல்முறை** சீரான இரண்டாம் தலைமுறை (SHG) அல்லது அதிர்வெண் இரட்டிப்பு ஒளியானது இரட்டிப்பான அதிர்வெண்ணுடன் உருவாதல் (அலைநீளம் பாதியாதல்) இரு போட்டான்கள் சிதைந்து ஒரு போட்டானை இரட்டிப்பான அதிர்வெண்ணுடன் உருவாதல். **சீரான உயர்ந்த தலைமுறை** அசல் அதிர்வெண்ணை விட மிக அதிக அதிர்வெண்ணில் ஒளியை உருவாக்குதல் (பொதுவாக 100- ல் இருந்து 1000 மடங்கு வரை). **கூட்டு அதிர்வெண் தலைமுறை** இரு வெவ்வேறான அதிர்வெண்கள் சேர்ந்து உருவாகும் ஒளியின் அதிர்வெண். **வேறுபாடு அதிர்வெண் தலைமுறை** இரு அதிர்வெண்களின் வித்தியாசத்தில் உருவான ஒளியின் அதிர்வெண். **ஒளியியல் அளவுரு பெருக்கம்** அலையியற்றில் உருவான உயர்ந்த அதிர்வெண்ணில் முன்னிலையில் உள்ளீடு சமீக்கையை பெருக்கம் செய்தல், அதே நேரத்தில் உண்மையான அலையை உருவாக்குதல். **ஒளியியல் அளவுரு அலைவு** அளவுரு பெருக்கத்தின் ஒத்திசைவின் மூலம் உருவான சமீக்கை மற்றும் உண்மையான அலை. **அளவுரு நிகழ்வுகள்** நேர்சீரற்ற விளைவின் நேரத்தை இருவெவ்வேறான பிரிவுகளில் கீழ் அளவுரு மற்றும் அளவிலா நேர்சீரற்ற விளைவுகள் என்று பிரிக்கப்படுகிறது. ஒரு அளவுரு நேர்சீரற்ற விளைவானது அப்பொருளில் உள்ள குவாண்டத்தின் நிலையில் உள்ள தொடர்பை குறிக்கும் ஆனால் இது ஒளியியல் புலத்தின் தொடர்பில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தாது. ஒளியியல் புலத்தில் ஆற்றலும் உந்தமும் மாறாத்திருப்பது ஒளியின் கட்டம் முக்கியமாக பொருந்துவது மற்றும் துருவப்படுத்துதலைப் பொறுத்திருப்பதை உருவாக்கும்.

சீரான இரண்டாம் தலைமுறை:

சீரான இரண்டாம் தலைமுறை (அதிர்வெண் இரட்டித்தல்) என்பது ஒரு நேர்சீரற்ற ஒளியியல் நிகழ்வு, ஒரே அதிர்வெண் கொண்ட இரு போட்டான்கள் ஒளிர்வு ஒளியியல் பொருளுடன் இணைந்து, ஆரம்ப நிலையிலிருந்த போட்டானின் ஆற்றலை விட இருமடங்கு ஆற்றல் கொண்ட ஒரு போட்டானை உருவாக்குதல். இது கூட்டு அதிர்வெண் தலைமுறையின் தனி நேர்வாகும். ஊடகத்தின் இரண்டாவது

வரிசை நேர்சீரற்ற ஏற்புத்திறன் பண்பின் இயல்பு SHG உருவாக கரணமாகிறது. ஒரு சில வகைகளில், ஒளியின் 100% ஆற்றலும் சீரான இரண்டாம் அதிர்வெண் (அ) அதிர்வெண் இரட்டிப்பாக்கல் நிகழ்வில் மாறிவிடுகிறது. மிகபெரிய படிக்களங்களின் வழியாக செலுத்தும் செறிவுமிக்குந்த துடிப்பு லேசர் காற்றைக்களில் இவ்வகை உட்படுத்தப்படுகிறது மற்றும் சரியான வரிசையில் ஒளிக்கற்றையின் கட்டம் பொருந்திருக்கவும் உட்படுத்துகிறது.

சீரான முன்றாம் தலைமுறை:

சீரான முன்றாம் தலைமுறை மும்மடங்கு அதிர்வெண்ணூடன் ஒளியை உருவாக்குதல் மூன்று போட்டான்கள் சிதைற்று ஒரு போட்டானை மூன்று மடங்கு அதிர்வெண்ணூடன் உருவாக்குதல்.

நேர்சார்பிலா ஒளிர்வு ஒளியியல் படிக்கம்

நேர்சார்பிலா ஒளியியல் படிக்கம் அறையின் வெப்பநிலையில் மெதுவாக ஆவியாதல் நுட்பத்தின் மூலம் தரமான தனிப்படிக்கம் வளர்க்கப்பட்டது. இவ்வாறு வளர்க்கப்பட்ட படிக்கத்தை ஆற்றல் சிதறல் நிறப்பிரிகை, துகள் X-கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வு, ஃபோரியர் மாற்று அகச்சிவப்புக் கதிர் நிறப்பிரிகை மற்றும் புறஊதா-கண்ணூரு நிறப்பிரிகை விக்கர் மைக்ரோ கடினத்தன்மை மற்றும் மின்கடத்தா தன்மை போன்ற ஆய்வுகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. வளர்ந்த படிக்கத்தின் பல்வேறு ஆய்வுகளின் முடிவுகள் விவாதிக்கப்படுகிறது.

IT-21

சோடியம் இரு L- மேலடோ போரேட் தனி படிக்கத்தின் ஒருதிசை வளர்ப்புமுறையும் அதன் பண்பாய்வும்

ஆ. செந்தில் மற்றும் பெ. இராமசாமி*

ஸ்ரீ இராமசாமி மெமோரியல் institute ஒப் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம்.

ஸ்ரீ சிவசுப்பிரமணியன் ஆராய்ச்சி மையம், கலவக்கம், சென்னை.

தொடர்பு கொள்வேண்டிய மின் அஞ்சல் முகவரி- tasenthil@gmail.com

சோடியம் இரு L- மேலடோ போரேட் தனி படிக்கங்கள் பகுதி-கரிம L- malic அமில குடும்பத்தை சார்ந்த ஈரிசைவியக்க உற்பத்திக்கு தேவையான நல்ல

படிகமாகும். சோடியம் இரு L- மேலடோ போரேட்டானது நல்ல ஒளியல்தன்மையுடன், <100> திசைநோக்கி பெரிய தனிபடிகமாக சங்கரநாராயணன் மற்றும் இராமசாமி முறை மூலம் வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டது. இந்த படிகத்தின் கரைதிறன் மற்றும் இடைநிலைபாட்டு மண்டல தடிமன் கண்கிடப்பட்டது. NaDMB படிகத்தின் கரைதிறன் நேர்சர்புடயதாக அமைந்துள்ளது கண்டறியப்பட்டது. புறஊதா- கட்டிலனாகும்- பக்க அகசிவப்பு நிறமாலை மூலம் இந்த படிகத்தின் ஊடுறுவுதிறன் 245- 1100 nm அலைநீளத்துக்கு இடையேயும் மற்றும் படிகத்தின் வெட்டு அலைநீளம் 240 nm எனவும் கண்டறியப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட NaDMB படிகத்தின் தூய்மைதன்மை உயர்பிரிதரிதல் x-கதிர் விளிம்புவிளைவு அசைந்தாடும் வளைவுகோடு அளவவின்படி ஆராயப்பட்டு கண்டறியப்பட்டுள்ளது. வெப்பபாருமனறியும் பகுபாய்வு மற்றும் வகையீட்டு வெப்ப பகுபாய்வு முறைமூலம் வளர்க்கப்பட்ட படிகத்தின் வெப்பதாங்கு தன்மை கண்டறியப்பட்டுள்ளது. NaDMB படிகத்தின் மின்பண்பு மின்பொருளியல் மாறிலிஅளவிடுமூலம் ஆராயப்பட்டது. விக்கர் நுண் கடினத்தன்மை ஆய்வின்படி வளர்க்கப்பட்ட தனிபடிகத்தின் கடினத்தன்மை அராயப்பட்டது.

Growth and characterization of SODIUM DI(L-MALATO) BORATE

Single Crystal by Sankaranarayanan - Ramasamy method

A.Senthil, and P. Ramasamy¹

Department of physics, SRM Institute of Science and Technology, Ramapuaran Campus,
Chennai-600089

¹SSNRC, SSN College of Engineering, Kalavakkam-603110, Chennai

*Email: tasenthil@gmail.com

Sodium di(L-malato) borate (NaDMB) single crystals are the good candidates for SHG applications in the semi-organic malic acid family. Optically good quality, bulk single crystal of <100> directional Sodium Di (L-Malato) Borate (NaDMB) was successfully grown by Sankaranarayanan-Ramasamy (SR) method. The solubility and metastable zone width of NaDMB was estimated for water solvent. NaDMB has a

positive gradient of solubility. The metastable zone width decreases with increasing temperature. The UV-vis-NIR spectrum reveals that the crystal is transparent between 245- 1100 nm and the lower cutoff is found to be around 240 nm for NaDMB. The crystalline perfection of the grown crystal has been analyzed by high-resolution X-ray diffraction rocking curve measurement. TG/DTA studies have established its suitability to withstand the high temperatures encountered in experiments. Electrical properties of grown crystals were studied by dielectric measurements. Vickers microhardness was calculated in order to understand the mechanical stability of the grown crystals.

IT-22

உயிர் மருத்துவ சமிக்ஞைகளின் நேரஅதிர்வெண் - பிரதிநிதித்துவத்தின் பங்களிப்பு

முனைவர் தாமோதரன் நெடுமாறன், IEEE மூத்த உறுப்பினர்

மையக் கருவியாக்கம் மற்றும் சேவை ஆய்வகம்

சென்னைப் பல்கலைக்கழகம், கிண்டி வளாகம், சென்னை 025 600

மின்னஞ்சல் : dnmaran@gmail.com , dnmaran@yahoo.com , dnmaran@unom.ac.in

உயிர் மருத்துவ சமிக்ஞைகள் நிலையில்லா தன்மை கொண்டவை மற்றும்மல்லாது, பொதுவாக காலம்-சார்ந்த சமிக்ஞை பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன .(இதயமின்வரைவு) ECG), மூளைமின்வரைவு)EEG), ஒலிமின்வரைவு)PCG) போன்ற உயிர் மருத்துவ சமிக்ஞைகளின் கால-பிரதிநிதித்துவம், அந்தந்த சமிக்ஞைகளில் உள்ள அனைத்து பகுப்பாய்வு தகவல்களையும் வெளிப்படுத்துவதில்லை .உயிர் மருத்துவ சமிக்ஞைகளை காலபிரதிநிதித்துவ- முறையில் செயலாக்கம் மற்றும் பகுப்பாய்வு செய்யும் பொழுது ஏற்படும் வரம்புகள் மற்றும் குறைபாடுகள் அவற்றை கால-அதிர்வெண் பிரதிநிதித்துவம் செய்ய வழிவகுக்கின்றன.இதன் விளைவாக ., பெரும்பாலான மறைக்கப்பட்ட பகுப்பாய்வு தகவல்கள், அதிர்வெண் அல்லது கூட்டு கால-அதிர்வெண் பிரதிநிதித்துவத்தைப் பயன்படுத்தி வெளிக்கொண்டு வர முடியும். இந்த உரையானது ,உயிர் மருத்துவ சமிக்ஞைகளை செயலாக்கம் மற்றும் பகுப்பாய்வு செய்வதற்கான காலஅதி-ர்வெண் பிரதிநிதித்துவத்தின் சுருக்கத்தை உள்ளடக்கியது. மேலும் ,இது குறுகியகால-ஃபூரியர் உருமாற்றம்) STFT), சிக்கலான துரித ஃபூரியர் உருமாற்றம்)CFFT), கேபார் உருமாற்றம்)GT), அலை துண்டு-உருமாற்றம்)WT(, விக்னர்-வில்லி பரவல்கள்)WVD-மற்றும் சோய் (

வில்லியம்ஸ் பரவல்கள்)CWD (போன்ற உயிர் மருத்துவ சமிக்ஞைகளில் பயன்படுத்தப்படும் கால அதிர்வெண்-பிரதிநிதித்துவ செயலாக்க மற்றும் பகுப்பாய்வு முறைகளை உள்ளடக்கியது .

தொடக்கத்தில், உயிர் மருத்துவ சமிக்ஞைகளின் அடிப்படை கோட்பாடுகள் மற்றும் அவற்றின் கால அதிர்வெண்-அதிர்வெண் மற்றும் கால ,பிரதிநிதித்துவ முறைகளை பொருத்தமான உதாரணங்கள் மூலம் விளக்கப்படுகின்றன .இதைத் தொடர்ந்து, தொடர்புடைய கணித சமன்பாடுகள் மற்றும் மருத்துவ சமிக்ஞைகளைப் பிரதிநிதித்துவப் படுத்துவதற்காக CFFT நுட்பத்தின் பயன்பாடுகளை, டாப்ளர் எதிரொலி) இதயவரைவி-எக்கோகார்டியோகிராப் (சமிக்ஞைகளைப் பயன்படுத்தி அறிமுகம் செய்யப்படுகின்றன .அதே போல், WVD தொழில்நுட்ப முறைகளைக் கொண்டு PCG சமிக்ஞைகளில் இருந்து இதய ஆற்றல் கையொப்பத்தை மதிப்பீடு செய்கின்ற முறை விவரிக்கப்படுகின்றன .மேலும், ECG சமிக்ஞைகளை பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்ற CWD நுட்பத்தின் ஆற்றல் தன்மை மற்றும் ECG அலைவடிவத்தின் RT மற்றும் RR மாறுதிறன் குறியீட்டெண் கணக்கீடு ஆகியவை விளக்கப்பட்டுள்ளன .அடுத்து, ECG சிக்னலில் உள்ள பாகங்களை பிரிக்க WT யின் பயன்பாடு-விளக்கப்படுகிறது .இதனை தொடர்ந்து, கேபார் உருமாற்றத்தின்) GT) அடிப்படை மற்றும் அதன் பிற உருமாற்ற நுட்பங்களான -STFTயுடனான ஒப்பீடு, பொருத்தமான உயிர் மருத்துவ சமிக்ஞைகளை கொண்டு முன்வைக்கப்படுகின்றன .இந்த உரை, உயிர் மருத்துவ சமிக்ஞைகளின் கால-அதிர்வெண் பிரதிநிதித்துவக் கருத்தாக்கங்களின் பயன்பாடுகளை வெளிப்படுத்துவதின் சாத்தியக்கூறுகளை உள்ளடக்கியது மட்டுமல்லாமல், ஒவ்வொரு தொழில் நுட்பத்தையும் நடைமுறைப்படுத்துவதில் உள்ள நுட்பமான கருத்துக்களையும் உள்ளடக்கியுள்ளது. நிறைவாக, MATLAB, DSP மற்றும் LabVIEW போன்ற வடிவமைப்பு கருவிகளின் செயலாக்க உத்திகளை, ஆய்வக சூழலில் உயிர் மருத்துவ சமிக்ஞைகளை கொண்டு செயலாக்கம் மற்றும் பகுப்பாய்வு செய்ய ஏற்ற எளிய வழிமுறைகளை அறிமுகப்படுத்துகிறது.

TIME-FREQUENCY REPRESENTATION OF BIOMEDICAL SIGNALS

D. Nedumaran

Prof. & Head, Central Instrumentation & Service Laboratory, University of Madras,
Guindy Campus, Chennai 600 025, TN, India

E-mail: dnmaran@gmail.com, dnmaran@yahoo.com, dnmaran@unom.ac.in

Biomedical signals are non-stationary in nature and are usually characterized by the time-dependant signal properties. The representation of biomedical signals such as Electrocardiogram (ECG), Electroencephalogram (EEG), Phonocardiogram (PCG), etc. in the time-domain does not reveal all the diagnostic information contains in the respective signals. The lacuna in processing

and analysis of biomedical signals in the time domain lead to the representation of the biomedical signals in time-frequency domain. As a result, most of the hidden diagnostic information can be revealed using either frequency representation or joint time-frequency representation of the biomedical signals. This talk covers the outline of the time-frequency representation for processing and analysis of biomedical signals. Further, it presents some of the important time-frequency transforms utilized for the processing and analysis of the biomedical signals such as Short-Time Fourier Transform (STFT), Complex Fast Fourier Transform (CFFT), Gabor Transform (GT), Wavelet Transform (WT), Wigner-Ville Distribution (WVD) and Choi-Williams Distribution (CWD).

Initially, the basics of biomedical signals and their representation in the time, frequency and time-frequency domains are elucidated with suitable examples. Subsequently, the concepts with related mathematical equations and applications of STFT and CFFT techniques for the representation of the biomedical signals are introduced using Doppler Echocardiograph signals. Similarly, the technicalities of WVD in estimating the heart energy signature from PCG signals are demonstrated. Further, the potentiality of CWD technique in representing the ECG signal and the calculation of RT and RR variability index of the ECG waveform are covered. Additionally, the application of WT for the separation of components of the ECG signal is presented. Further, the fundamentals of Gabor Transform (GT) and its comparison with other transform techniques like STFT with suitable biomedical applications are presented. This talk not only covers the possibilities of introducing the concepts and applications of the time-frequency domain representation of the biomedical signals, but also the intricacies in the implementation of each and every technique. Finally, the design tools such as MATLAB, LabVIEW and DSP and their implementation strategies are covered in order to inculcate the simplest methods for the processing and analysis of biomedical signals in the laboratory environment.

IT-23

மூலக்கூறுகளின் முப்பரிமாண வடிவத்தை கண்டுபிடிப்பதற்கான எக்ஸ்ரே படிகவரைவியல் நடைமுறைகள்: பயன்பாட்டில் உள்ளது போல.

அங்கூர் திரிகுனைத் மற்றும் கே.குணசேகரன்*

படிகவரைவியல் மற்றும் உயிரி இயற்பியல் உயர் கல்வி மையம் சென்னை பல்கலைக்கழகம், கிண்டி வளாகம், சென்னை - 600 025

எக்ஸ்ரே படிகவரைவியல் என்பது எந்தவொரு மூலக்கூறின் முப்பரிமாண கட்டமைப்பையும் நிறுவ பயன்படும் ஒரு கருவியாகும். இது

சிறிய, பெரிய அல்லது மீபெரு அளவு உள்ள மூலக்குறினையும் எந்த முன் தகவலும் இல்லாமல் முப்பரிமாண வடிவம் கண்டறிய உதவும் கூடுதலாக, முடிவுகள் சுய சரிபார்க்கப்படுபவை என்பதால், இந்த ஒற்றை நுட்பத்தின் முடிவுகள் நேரிடையாக ஆய்வு அறிக்கைகளாக வெளியிடப்படுகின்றன. படிமயமாக்கல், எக்ஸ்ரே விளிம்பு விளைவு தரவு சேகரிப்பு, தரவு குறைப்பு, கட்டமைப்பு தீர்வு மற்றும் வடிவ சுத்திகரிப்பு போன்ற பல நிலைகளைக் கொண்டுள்ளது ஒற்றை படிமவரைவியலசோதனைகளை நடத்த உவதில் உள்ள நுட்பங்களும் கட்டமைப்பை நிர்ணயிப்பதற்கான செயல்முறையும் அனைத்து சேர்மங்களுக்கும் பொதுவானவை என்பதால், நடைமுறைகளின் சுருக்கமான சுருக்கம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வடிவ சுத்திகரிப்பு என்பது X-கதிர் விளிம்பு விளைவு தரவுகளுக்கும் அவற்றின் மூலம் படிமவரைவியல் மூலம் கண்டறியப்பட்ட வடிவ மாதிரியிலிருந்து கணக்கிடப்பட்ட அளவிற்கும் இடையில் சிறந்த பொருத்தத்தைப் பெறுவதாகும். துல்லியமான அணு வகைகள், அவற்றின் இடம் மற்றும் அவை ஒன்றோடு ஒன்று ஏற்படிதிக் கொண்டிருக்கின்ற இயக்கம் ஆகியவை படிபடியாக சரி செய்யப்பட்டு, மேற்சொன்ன பொருத்தம் பெறப்பட, கண்டறியப்பட்ட வடிவம் படிபடிய சுத்திகரிக்கப்படுகிறது.

X-ray Crystallographic procedures for solving the 3D structure of small molecules: as in practice

Ankur Trigunait, K. Gunasekaran*

CAS in Crystallography and Biophysics, University of Madras, Guindy Campus,
Chennai – 600 025, gunaunom@gmail.com , gunabiophy@unom.ac.in

X-ray crystallography is a tool used to establish the three-dimensional structure of any molecule, be it small, medium or macro in size with no other prior information. In addition, crystallographic results are self verified and hence results from this single technique are publishable. Crystal structure analysis consists of several stages, such as crystallization, X-ray diffraction intensity data collection, data reduction, structure solution and structure refinement. Since the techniques involved in conducting the experiments and the procedure for performing the structure determination are common for all the compounds, a brief summary of the procedures is given.

Structure refinement consists of obtaining the best fit between a set of observed measurements and the quantities calculated from a model postulated to explain them.

Differences between the observed and the calculated values can arise due to random errors (statistical fluctuations) in the observations and defects in the model (systematic errors). The trial structure obtained from the structure solution is refined in order to get the accurate atomic positions and the associated thermal parameters. Though several structure refinement process are in vogue, the full-matrix least-squares refinement technique is the conventional one and most commonly used in small molecular structure determination. We use SHELXL97 (Sheldrick, 2008) computer program for the refinement. The least-squares refinement consists of using the squares of the differences between the observed and calculated values as a measure of their disagreement and adjusting the parameters so that the total disagreement tends to a minimum. The refinement is based on F_0 which would involve taking the square root of a negative number of reflections with negative F_0^2 (i.e. background higher than the peak as a result of statistical fluctuation). The refinement on F_0^2 using all the data provides a good result for weakly diffracting crystals and in particular for pseudosymmetry problems. The residual factor or reliability index (R) is the measure of error of the final structure. A complete demo about the structure determination and refinement will be presented.

IT-24

நடு அகச்சிவப்பு பயன்பாட்டிற்காக $AgIn_{0.5}Ga_{0.5}S_2$ தனிப்ப்படிகத்தின் பொருளாக்கம்வளர்ப்பு மற்றும் இயற்பியல் பண்பறிதல் ,

ந¹கருணாகரன் .மற்றும் பெஇராமசாமி.²

¹இயற்பியல் துறை, எஸ்.ஆர். எம் பல்கலைக்கழகம், இராமபுரம் வளாகம்.

²படிக வளர்ப்பு மையம், எஸ்.எஸ்.என் தொழில் நுட்ப கல்லூரி.

சில்வர் கேலியம் இண்டியம் சல்பைடு தனிப்ப்படிகமானது ($AgIn_{0.5}Ga_{0.5}S_2$) $A^I B^{III} C_2^{VI}$ குடும்பத்தை சார்ந்ததுமும்மை குறை கடத்தி சேர்ம .ங்கள் சால்கோபைரைட்டு படிக கட்டமைப்பில் உருவாகிறது . $AgIn_{0.5}Ga_{0.5}S_2$ தனிப்ப்படிக வளர்ப்பானது இரண்டு படிக செயல்முறை கொண்டது முதலில் ஆரம்ப தனிமங்களில் இருந்து .பலப்படிக பொருளானது உருக்கு அலைவு முறையில் பொருளாக்கம் செய்யப்படுகிறதுஇரண்டாவதாக . பொருளாக்கம் செய்ப்பட்ட பலப்படிக பொருளானது தனிப்ப்படிக வளர்ச்சிக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது . $AgIn_{0.5}Ga_{0.5}S_2$ தனிப்ப்படிகமானது செங்குத்து பிரிட்ஜ்மேன் முறை மூலம் வளர்க்கப்பட்டது . $AgIn_{0.5}Ga_{0.5}S_2$ பலப்படிகமானது துகள் X-கதிர் விளிம்பு விளைவு மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டதுவெப்பவியல் பண்புகளானது வகையீட்டு வெப்ப . படிக .பகுப்பாய்வு மற்றும் வெப்ப பரும அளவியல் மூலம் அளவீடப்பட்டதுத்தின் உருகு நிலை மற்றும் திண்மநிலையாக்க நிலை முறையே 896°C மற்றும் 862°C ஆகும் . தனிப்ப்படிகத்தின் அலகு செல் அளவுருக்களானது ஒற்றை படிகXகதிர் விளிம்பு விளைவு -

வளர்க்கப்பட்ட தனிப்படிமமானது .பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது அகச்சிவப்பு செலுத்துதலுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது .AgIn_{0.5}Ga_{0.5}S₂ தனிப்படிமத்தின் வேதிச்சமான கூட்டமைப்பை ஆற்றல் நிறப்பிரிகை நிறமாலை மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது.

Growth and Physical Investigation of AgIn_{0.5}Ga_{0.5}S₂ single crystal for Mid-IR applications

¹N. Karunagaran and ²P. Ramasamy

Department of Physics, SRM Institute of Science and Technology, Chennai
²Center for crystal growth, SSN College of Engineering, Kalavallam-603110
Email: karthickkaruna@gmail.com

AgGaS₂ is one of the I-III-VI₂ ternary semiconducting compounds that crystallizes in the chalcopyrite structure which belongs to the 4⁻² m point group. AgGaS₂ has large nonlinear optical coefficients (d₃₆ 39 pm/V) and excellent transmission in the mid-IR (1–18 μm) range [1]. It is one of the attractive IR nonlinear optical materials for device applications due to its unique properties, including large nonlinear optical devices such as optical parametric oscillators, different frequency conversions, second harmonic generators, etc. Silver Indium Gallium Sulfide (AgIn_{0.5}Ga_{0.5}S₂) belongs to the family of A^IB^{III}C₂^{VI} ternary compound semiconductors which crystallize in the chalcopyrite structure. The growth of AgIn_{0.5}Ga_{0.5}S₂ single crystal is a two step process. Synthesis of the polycrystalline material from the starting elements is achieved using melt temperature oscillation method. The synthesized material is used to grow a single crystal. The AgIn_{0.5}Ga_{0.5}S₂ single crystals have been grown by the vertical Bridgman technique. The synthesized AgIn_{0.5}Ga_{0.5}S₂ polycrystalline charge was confirmed by powder XRD. The peak positions are in good agreement with the powder diffraction file. Thermal property was analyzed using TG-DTA technique. The melting point of the crystal is 896 °C and freezing point is 862 °C. The unit cell parameters were confirmed by single crystal X-ray. The grown crystal was subjected to IR transmission. The stoichiometric composition of AgIn_{0.5}Ga_{0.5}S₂ was measured using energy dispersive spectrometry (EDS).

காஃபினை பிரித்தெடுத்து அதன் மூலக்கூறு அமைப்பு மற்றும் நிறமாலை பண்புகளை அடர்த்தி செயல்பாட்டு முறைகளின் மூலம் விளக்குதல்

பா.ராஜ்குமார்¹, ச.செல்வராஜ்¹, கே.திருநாவுக்கரசு¹, ந.சாராதா தேவி², சே .குணசேகரன்⁴, சு குமரேசன்^{3,1*}

1.இயற்பியல் ஆராய்ச்சி துறை, 2வேதியியல் துறை, அறிஞர் அண்ணா அரசு கலைக் கல்லூரி, செய்யார் - 604 407.

3.இயற்பியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி, ஸ்டோன் ஹவுஸ் ஹில், உதகமண்டலம், நீலகிரி - 643 002.

4.ஸெயின்ட் பீட்டர் பல்கலைக்கழகம், ஆவடி, சென்னை - 600 054

* மின்னஞ்சல்: yeskay72@gmail.com

இந்தியாவின் தமிழ்நாட்டில் உள்ள நீலகிரியின் பல்வேறு பகுதிகளிலிருந்து தினசரி பயன்படுத்தப்படும் தேநீர் பானத்திலிருந்து காஃபின் என்ற தூண்டுதல் மருந்து எடுக்கப்பட்டுள்ளது. தேயிலை கேடசின்களின் வேதியியல் மாற்றங்கள், வெப்பநிலை, பி.எச், ஆக்ஸிஜன் இருப்பு, உலோக அயனிகளின் இருப்பு மற்றும் சேர்க்கப்பட்ட பொருட்கள் போன்ற காரணிகள் தேயிலையின் தரத்தை நிர்ணயிக்கின்றன. தேயிலையின் தரமானது அதன் சிறந்த சாறுகளுக்கு வண்ண சோதனை, ஒளிவிலகல் குறியீட்டு சோதனை மற்றும் பொருட்களின் மொத்த கரையக்கூடிய திடப்பொருட்கள் சோதனை மூலம் BIS தரங்களைப் பயன்படுத்தி சோதிக்கப்படுகிறது. பிரித்தெடுக்கப்பட்ட காஃபினுக்கு அடிப்படை பகுப்பாய்வு, FT-IR, UV, NMR மற்றும் மூலக்கூறு நிறமாலை ஆகியவை பதிவு செய்யப்பட்டன. 6-31 ஜி (டி, பி) அடிப்படை தொகுப்புகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு (டிஎஃப்டி) முறைகளைப் பயன்படுத்தி இயல்பு நிலையில் உள்ள மூலக்கூறின் கட்டமைப்பு மற்றும் நிறமாலை தரவு கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. சிகிச்சை முகவர்களின் மைய நரம்பு மண்டலத்தின் பிணைப்பு ஆற்றல் மற்றும் பிணைப்பு தளத்தை அடையாளம் காண மூலக்கூறு பிணையத்தல் செய்யப்பட்டது. அடினோசினின் வளர்சிதை மாற்றத்தில் மாற்றத்திற்கான பிணைப்பு, புரத்ததுடன் காஃபின் பங்கு மற்றும் அதன் வழிமுறை ஆகியவை ஆராயப்பட்டது.

Extraction, Molecular Structure, Confirmation and Spectral characteristics of Caffeine by Density Functional methods

P Rajkumar¹, S Selvaraj¹, K. Thirunavukkarasu¹, N. Saradhadevi², S.Gunasekaran⁴,S.Kumaresan^{3,1*}

¹PG & Research Department of Physics, ²Department of Chemistry, Arignar Anna Government Arts college, Cheyyar – 604 407.

³Department of Physics, Government Arts College, Stone House Hill, Udahagamandalam, The Nilgiris – 643 002.

Caffeine, a stimulant drug have been extracted from the daily used beverage like tea from various parts of The Nilgiris, Tamil Nadu, India. Many factors could contribute to the quality of tea due to chemical changes of tea catechins, temperature, pH of the system, oxygen availability, the presence of metal ions as well as the ingredients added. Quality of tea is tested with color test, refractive index test and total solvable solids for best extracts of its ingredients using BIS standards. For the extracted caffeine the Elemental analysis, FT-IR, UV, NMR and Mass Spectra were recorded. The structure and spectroscopic data of the molecule in the ground state have been calculated using Density Functional Theory (DFT) methods by employing 6-31 G (d,p) basis sets. The molecular docking was done to identify the binding energy, binding site of central nervous system of therapeutic agents. The role of caffeine and its mechanism with binding protein for change in the metabolism of adenosine were explored.

IT-26

**திறமையான தீரிய மின்கல பயன்பாடுகளுக்காக சால்கோபரைட்
CuInS₂ நுண் கோளங்கள் மற்றும் செதில்கள் போன்ற AI மாசு
ஊட்டல் செய்யப்பட்ட ZnO மெல்லிய படலங்களின் படிநிலை
கட்டமைப்பின் தொகுப்பு**

கு. சேதுராமன்

இயற்பியல் பள்ளி, மதுரை காமராஜ் பல்கலைக்கழகம், மதுரை - 625021.
மின்னஞ்சல்: sethuraman_33@yahoo.com

முதலாவதாக, நானோ-செதில்கள் சுய-கூடியிருந்த நுண்
துளைகளுள்ள (NFSAP) - CuInS₂ (CIS) நுண் கோளங்கள் செயற்கை
மூலோபாயத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் CIS வளர்ச்சி அடுக்கில்
மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளன. பின்னர், Cd மற்றும் v ஆகியவை அந்நியமான

தூய்மையற்ற அயனிகளாக NFSAP-CIS நுண் கோளங்கள் இணைக்கப்பட்டன. உருவ அமைப்பின் மாற்றமானது பக்கவாட்டாக நோக்கிய படி சமதளப் பரப்பு அடக்குவதும் விரிவாக்குவதும் ஆகும். Cd மற்றும் V மாசு ஊட்டல் செய்யப்பட்ட CIS நுண் கோளங்கள் படங்கள் அழகிய CIS படங்களுடன் ஒப்பிடும்போது சிறந்த ஒளிமின்னழுத்த பதிலைக் கொண்டுள்ளன. CIS நுண் கோளங்கள் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட பக்கவாட்டு நோக்குடைய படி சமதளப் பரப்பு மாசு ஊட்டல் மூலம் மேற்பரப்பு உருவ அமைப்பில் மாற்றத்தைத் தூண்டுகிறது. இதன் விளைவாக மேம்பட்ட மின் மற்றும் புகைப்பட-இயற்பியல் பண்புகள் உருவாகின்றன. இந்த ஆய்வின் முடிவுகள் ஒளிமின்னழுத்த சாதனங்களில் உகந்த CIS உட்கவர்ந்த அடுக்கை உருவாக்குவதற்கான கட்டமைப்பை வழங்குகிறது. 250°C மூலக்கூறு வெப்பநிலையில் வீட்டில் கட்டப்பட்ட வேதியியல் தெளிப்பு வெப்பச்சிதைவு நுட்பத்தின் மூலம் Al மாசு ஊட்டல் மூலம் செதில்களைப் போன்ற மேற்பரப்பு உருவமைப்பைக் கொண்ட ZnO மெல்லிய படம் மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளது. பின்னர், CuInS₂ அடிப்படையிலான திட-நிலை சூரிய மின்கலத்தில் ஒரு பிரதிபலிப்பு எதிர்ப்பு மற்றும் அதிக வெளிப்படையான மற்றும் நடத்துகின்ற சாளர அடுக்காக அதன் செயல்திறன் இங்கே ஆராயப்படுகிறது. எல்லா படலங்களும் காணக்கூடிய ஆற்றல் பிராந்தியத்தில் கிட்டத்தட்ட ~ 90-95% நல்ல ஒளியியல் பரிமாற்றத்தை வெளிப்படுத்துகின்றன. மேலும், 2 wt% மாசு ஊட்டல் செய்யப்பட்ட ZnO படலம் குறைந்த பிரதிபலிப்பு இழப்பைக் காட்டுகிறது. நல்ல மின் அளவுருக்கள், அதாவது, அதிக கடத்துத்திறன் (0.26 mho cm⁻¹) மற்றும் குறைந்த எதிர்ப்புத்திறன் (3.8 Ω cm) ஆகியவை 2 wt% மாசு ஊட்டல் செய்யப்பட்ட ZnO படலத்தில் காணப்படுகின்றன. இறுதியில், CuInS₂ அடிப்படையிலான திட-நிலை

சூரிய மின்கலத்தில் ஒரு சாளர அடுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் 2 wt% மாசு ஊட்டல் செய்யப்பட்ட ZnO போன்ற உருவவியல் படலம் அதிக சக்தி மாற்ற திறன் (பி.சி.இ) இல் உச்சரிக்கப்படும் ஒளிநகல் அடர்த்தி முடிவைக் காட்டுகிறது, 2.20% பெறப்படுகிறது. இந்த செயல்திறன் மற்ற அனைவருக்கும் மேலானது மற்றும் அழகிய ZnO சாளர அடுக்கு அடிப்படையிலான ஒளிமின்னழுத்த கலத்தை விட 53% அதிகமாகும்.

Synthesis of hierarchical architecture of chalcopyrite CuInS₂ microspheres and Flake-like Al doped ZnO thin films for efficient solar cell applications

K. Sethuraman

School of Physics, Madurai Kamaraj University, Madurai – 625 021.

E-Mail : sethuraman_33@yahoo.com

First, the nano-flakes self-assembled porous (NFSAP) - CuInS₂ (CIS) microspheres have been optimized on CIS seed layer by controlling the synthetic strategy. Later, Cd and V were incorporated as foreign impurity ions into the NFSAP - CIS microspheres. The pristine and doped CIS microspheres films result in a body-centered-tetragonal crystal structure that was confirmed from the XRD and SAED patterns. The electron microscopic images clearly depict the formation of a solid and an elongated NFSAP - CIS microsphere under Cd and V doping, respectively. The change in the morphological structure was attributed to the suppression and expansion of the laterally orientated crystallographic plane. Cd and V doped CIS microspheres films have superior photoelectric response compared to the pristine CIS films. The controlled laterally orientated crystallographic plane in CIS microspheres by doping induces the modification in the surface morphological structure that results in improved electrical and photo-physical properties. The results of this study provide a framework for fabricating an optimized CIS absorber layer in photovoltaic devices.

ZnO thin film with flake-like surface morphology has been optimized by Al doping via the home-built chemical spray pyrolysis technique at substrate temperature 250 °C. Then, its performance as an anti-reflecting as well as highly transparent and conducting window

layer in CuInS₂ based solid-state solar cell is explored here. All the films exhibit good optical transmittance nearly ~90-95% in the visible energy region. Further, the 2 wt% Al-doped ZnO film shows low reflection loss in the same region. The good electrical parameters i.e., high conductivity (0.26 mho cm⁻¹) and low resistivity (3.8 Ω cm) are found in the 2 wt% Al-doped ZnO film. Eventually, 2 wt% Al-doped ZnO flake-like morphology film used as a window layer in CuInS₂ based solid-state solar cell shows a pronounced photocurrent density result in higher power conversion efficiency (PCE), 2.20% is obtained. This efficiency is superior to all others and 53% higher than that of pristine ZnO window layer based photovoltaic cell.

IT-27

Al₂O₃: Cr₂O₃: CuO (1: 1: 1) மெல்லிய படலங்கள்: ஒரு சிறந்த அறை வெப்பநிலையில் செயல்படக்கூடிய அம்மோனியா சென்சார்

ரெ. சிவகுமார்^{1,*}, சி.பொன்முடி², சி. சஞ்சீவிராஜா²

¹இயற்பியல் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி-630003, இந்தியா

²இயற்பியல் துறை, அழகப்பச்செட்டியார் அரசினர் பொறியியல் கல்லூரி, காரைக்குடி-630003, இந்தியா

*E-mail: krsivakumar1979@yahoo.com

காற்றில் கலந்த அபாயகரமான நச்சு வாயுக்களைக் கண்டறிந்து அடையாளம் காண குறைந்த செலவில் நம்பகமான, அதிக உணர்திறன் மற்றும் நீண்ட கால பயன்பாட்டு திறன் உள்ள மெல்லிய படல வாயு சென்சார் உருவாக்குவது எளிதான காரியமல்ல. இருப்பினும், சமீபத்திய அறிவியல் ஆராய்ச்சிகளில் மிக சில மெல்லிய படல பொருட்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட வாயுவை நோக்கி சிறந்த உணர்திறன் செயல்திறனைக் காட்டின என ஆராய்ச்சி கட்டுரைகள் கூறுகின்றன. ஆனால் அவை உயர் வெப்பநிலையில் மட்டுமே வேலை செய்ய கூடியதாக உள்ளன. இங்கே, ரேடியோ அதிர்வெண் மேக்னட்ரான் ஸ்பட்டரிங் தொழில்நுட்பம் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட சமமாக கலந்த அலுமினியம்-குரோமியம்-காப்பர்

ஆக்சைடு Al_2O_3 : Cr_2O_3 : CuO (1: 1: 1) மெல்லிய படலங்கள் அறை வெப்பநிலையில் சிறந்த வாயு உணர்திறன் கொண்டதாக உள்ளதை பற்றி ஆராய்வோம். மெல்லிய படலங்கள் தயாரிக்கப்பட்ட நிலையிலும் வெப்பப்படுத்தப்பட்ட நிலையிலும் (300, 600, 1000°C) அதன் கட்டமைப்பு, உருவவியல், ஒளியியல் மற்றும் மின் பண்புகள் குறித்து ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. Al_2O_3 : Cr_2O_3 : CuO (1: 1: 1) மெல்லிய படலங்கள் தயாரிக்கப்பட்ட நிலையிலும் 1000°C வெப்பப்படுத்தப்பட்ட நிலையிலும் அவற்றின் வாயு உணர்திறன் பண்புகள் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டன. 300 வாட் சக்தியில் தயாரிக்கப்பட்ட படலம் அறை வெப்பநிலையில் எத்தனால் (CH_3CH_2OH) மற்றும் அம்மோனியா (NH_3) வாயுக்கள் இரண்டிற்கும் அதிக உணர்திறன் கொண்டதாகவும் CH_3COCH_3 , $C_6H_5CH_3$ மற்றும் $HCHO$ போன்ற பிற வாயுக்களுக்கு மிகக் குறைவான உணர்திறன் கொண்டதாகவும் உள்ளது. ஆனால் 1000°C வெப்பப்படுத்தப்பட்ட படலம் NH_3 வாயுவுக்கு மட்டுமே மிகவும் உணர்திறன் கொண்டதாகவும் பிற வாயுக்களுக்கு எவ்வித உணர்திறனும் இல்லாமல் உள்ளது. மேலும், 1000°C வெப்பப்படுத்தப்பட்ட படலம் 1 ppm செறிவில் கூட NH_3 வாயுவுக்கு மிகவும் உணர்திறன் கொண்டதாக உள்ளது. சென்சார் அதன் ஆரம்ப உணர்திறனை 10 தொடர்ச்சியான சுழற்சி செயல்பாட்டிற்கு பிறகும் எந்தவித குறைவும் இல்லாமல் நிலைநிறுத்துகிறது, மேலும் 6 மாத காலத்திற்குப் பிறகு அதன் ஆரம்ப உணர்திறனில் 94% ஐ தக்க வைத்துக் கொள்கிறது. எனவே, Al_2O_3 : Cr_2O_3 : CuO (1: 1: 1) மெல்லிய படலங்கள் அறை வெப்பநிலையில் செயல்படக்கூடிய ஒரு நல்ல அம்மோனியா சென்சாராக வடிவமைக்க எல்லா பண்புகளையும் பெற்றுள்ளன.

$Al_2O_3:Cr_2O_3:CuO$ (1:1:1) thin film: a good room temperature sensing material for ammonia gas

R. Sivakumar^{1,*} S. Ponmudi² and C. Sanjeeviraja²

¹Department of Physics, Alagappa University, Karaikudi - 630003, India

²Department of Physics, Alagappa Chettiar Government College of Engineering and Technology, Karaikudi - 630003, India

*E-mail: krsivakumar1979@yahoo.com

Developing a low-cost, reliable, high sensitive and good selective gas sensing system for the detection and identification of poisonous/toxic/hazardous gases in air ambience is not an easy task. However, several materials showed superior sensing performance towards a particular gas, but they can only be worked at high operating temperature. Herein, we explore the room temperature gas sensing behavior of equally mixed aluminium-chromium-copper oxide ($\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Cr}_2\text{O}_3:\text{CuO}$ (1:1:1)) thin films prepared by radio frequency magnetron sputtering technique. The influence of annealing temperature (300, 600 and 1000°C) on the structural, morphological, optical, and electrical properties of $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Cr}_2\text{O}_3:\text{CuO}$ (1:1:1) thin films have been studied. The gas sensing properties of as-deposited and annealed films were evaluated. The as-deposited film is sensitive to both $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ and NH_3 gases in room temperature and show very less response to other gases such as CH_3COCH_3 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ and HCHO . Whereas, the annealed film (at 1000°C) is very sensitive to NH_3 gas only and show almost no response to other gases. Interestingly, the annealed film is very sensitive to NH_3 gas even at very small concentration of 1 ppm. The sensor upholds its initial response without any decrease upon 10 repeated cyclic operations and also retains 94% of its initial response after 6 months duration. Therefore, $\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Cr}_2\text{O}_3:\text{CuO}$ (1:1:1) thin films will be considered as the best candidate for the deduction of ammonia gas at room temperature operating condition.

IT-28

அகலக்கற்றை இடைவெளி குறைக்கடத்திகளின் மீதான மீநுண் உள்தள்ளல் ஆய்வுகள்

அர. நவமாதவன்

இயற்பியல் துறை, மேம்பட்ட அறிவியல் பள்ளி,
வி ஐ டி பல்கலைக்கழகம், வண்டலூர் - கேளம்பாக்கம் சாலை, சென்னை - 600127

சமீபத்தில், ஒளி-உமிழும் டையோட்கள், குறுகிய அலைநீள டையோடு ஒளிக்கதிர்கள் மற்றும் புற ஊதா கண்டறிதல்கள் போன்ற குறுகிய-அலைநீள ஒளியியல் எலக்ட்ரானிக்ஸ் உருவாக்க GaN , ZnO மற்றும் அவற்றின்

உலோகக்கலவைகள் போன்ற அகலக்கற்றை இடைவெளி குறைக்கடத்திகள் விரிவாக ஆராயப்பட்டுள்ளன. எபிடாக்சியல் GaN மற்றும் ZnO மெல்லிய படங்களின் அடிப்படையில் ஆப்டோ எலக்ட்ரானிக் சாதனங்களை வெற்றிகரமாக உருவாக்குவதற்கு இந்த பொருளின் இயந்திர பண்புகள் மற்றும் அதன் ஒளியியல் மற்றும் மின் பண்புகள் பற்றிய புரிதல் தேவைப்படுகிறது. இந்த ஆய்வில், (0 0 0 1) சபையர் அடி மூலக்கூறில் வளர்க்கப்பட்ட எபிடாக்சியல் GaN மற்றும் ZnO மெல்லிய படங்களின் இயந்திர பண்புகள் பெர்கோவிச் (Berkovich) முனையுடன் மீநுண் உள்தள்ளல் மூலம் ஆராயப்பட்டன. மீநுண் உள்தள்ளல் செயல்பாட்டின் போது, GaN மற்றும் ZnO மெல்லிய படங்களின் சுமைக்கு எதிராக ஒரு இடைநிறுத்தத்தை ('பாப்-இன்') காட்சிப்படுத்தியது. உள்தள்ளல் ஆழம் தரவு முறையே 13 - 16 மற்றும் 18 - 22 nm இடையே ஒரு குறிப்பிட்ட ஆழத்தில் காணப்பட்டது. எபிடாக்சியல் GaN மற்றும் ZnO மெல்லிய படங்களில் 'பாப்-இன்' நிகழ்வுக்குப் பொறுப்பான பொறிமுறையானது, இடப்பெயர்வுகள் திடீரென பரப்பப்படுவதற்குக் காரணமாக இருந்தன, அவை முன்பே இருந்த குறைபாடுகளால், பிரமிடு மற்றும் அடித்தள மேற்பரப்புகளில் பொருத்தப்பட்டன. மேலும், முதல் பாப்-இன் நிகழ்வின் நிகழ்வு அந்தந்த எபிடாக்சியல் மென்படங்களின் குறைபாடு அடர்த்தியுடன் தொடர்புடையது. GaN மற்றும் ZnO எபிடாக்சியல் மெல்லிய படங்களின் கடினத்தன்மை மற்றும் மீள்நிலை மட்டு போன்ற இயந்திர பண்புகள் மீநுண் உள்தள்ளல் ஆய்வுகள் மூலம் தீர்மானிக்கப்பட்டது. விரிவான சோதனை முடிவுகள் வழங்கப்படுகின்றன.

Nanoindentation Studies of Wide Bandgap Semiconductors

R. Navamathavan*

Division of Physics, School of Advanced Sciences, Vellore Institute of Technology Chennai,
Vandalur - Kelambakkam Road, Chennai 600 127

(*E-mail: navamathavan.r@vit.ac.in; n_mathavan@ayhoo.com)

Recently, wide-band gap semiconductors, such as GaN, ZnO and their alloys have been extensively investigated to develop short-wavelength optoelectronics, such as light-emitting diodes, short-wavelength diode lasers and ultraviolet detectors. The successful fabrication of optoelectronic devices based on epitaxial GaN and ZnO thin films requires an understanding of the mechanical properties of this material as well as its optical and electrical properties. In this study, the mechanical properties of epitaxial GaN and ZnO thin films grown on (0 0 0 1)

sapphire substrate were investigated by nanoindentation with a Berkovich tip. During the nanoindentation process, GaN and ZnO thin films exhibited a single discontinuity ('pop-in') in the load versus indentation depth data was observed at a specific depth of between 13 - 16 and 18 – 22 nm, respectively. The mechanism responsible for the 'pop-in' event in the epitaxial GaN and ZnO thin films was attributed to the sudden propagation of dislocations, which had been pinned down by pre-existing defects, along the pyramidal and basal planes. Moreover, the occurrence of the first pop-in event is associated with the defect density of the respective epitaxial layer. Further the mechanical properties such as hardness and elastic modulus of the GaN and ZnO epitaxial thin films were determined by the nanoindentation studies. The detailed experimental results are presented.

IT-29

மின்னணு சாதனங்களுக்காக கரிம பொருட்களின் மென் படலங்கள் தயாரித்தல்

J. Ramajothi

கரிம மற்றும் கலப்பின பொருட்களின் குறைக்கடத்தல், மின் கடத்தல் மற்றும் ஒளி உமிழும் பண்புகளை சிறந்த தொகுப்பு மற்றும் சுயகட்டமைப்பு நுட்பங்கள் மூலம் மேம்படுத்த கரிம மின்னணுவியல் துறையில் தற்போது ஆராய்ச்சி முயற்சிகள் அதிகரித்து வருகின்றன. ஆர்கானிக் புலம் விளைவு டிரான்சிஸ்டர்கள் அதிக மின்கடத்தா மாறிலி மற்றும் அதிக அனுமதி கொண்ட டைட்டானியம் டை ஆக்ஸைடுடன் கேட் இன்சுலேட்டராகவும், ரெஜியோரெகுலர் பாலி (3-ஹெக்ஸில்தியோபீன்-2-5-டைல்) மின்னணு முறையில் செயல்படும் குறைக்கடத்தியாகவும் வடிவமைக்கப்பட்டன. குறைந்த நுழைவு மின்னழுத்தம் மற்றும் உயர் புல விளைவு இயக்கம் உடன் நேர்மறையான டிரான்சிஸ்டர்கள் பண்புகள் பெறப்பட்டன. மின்கடத்தா பொருள் சோல்- ஜெல் நுட்பத்தால் தயாரிக்கப்பட்டது மற்றும் கேட் இன்சுலேட்டர் மென் படலம் சுழல் பூச்சு நுட்பத்தால் செய்யப்பட்டது. RR-P3HT மெல்லிய படலங்கள் வெவ்வேறு செறிவுகளுடன் துளி - வார்ப்பு மூலம் செய்யப்பட்டன. இவ்வாறு செய்யப்பட மெல்லிய படலங்களின் அமைப்பு அணுசக்தி நுண்ணோக்கி, எக்ஸ்-கதிர் விளிம்பு விளைவு மற்றும் புற ஊதா கதிர் உரிஞ்சுதல் நிறமாலை ஆகியவற்றால் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது.

இதன் விளைவாக டிரான்சிஸ்டர்கள் செயல்திறன் பாலிமர் குறைக்கடத்தியின் நோக்குநிலையைப் பொறுத்தது மட்டுமல்லாமல், வாயில் மற்றும் குறைக்கடத்தி அடுக்குகளுக்கு இடையிலான இடைமுக பண்புகளும் டிரான்சிஸ்டர்களின் திறமையான செயல்திறனுக்கு மிகவும் முக்கியம் என்பதைக் காட்டுகிறது.

Preparation of Organic Thin Film For The Fabrication Electronic Devices

J. Ramajothi

Department of Physics, Anna University, MIT Campus
Chennai - 44

*email. jrrojothi@annauniv.edu

Presently there are growing research efforts in organic electronics to improve the semiconducting, conducting and light emitting properties of organic and hybrid materials through novel synthesis and self assembly techniques. Organic field effect transistors were fabricated with a high dielectric constant and high permittivity titanium dioxide as a gate insulator and regioregular poly(3-hexylthiophene-2-5-dyl) as the electronically active semiconductor. Positive OFET characteristics were obtained with a low threshold voltage and high field effect mobility. The dielectric material was prepared by sol-gel technique and the gate insulator layer was fabricated by spin coating technique. The RR-P3HT thin films were fabricated by drop-casting with different solution concentrations. The fabricated thin films structure was analyzed by atomic force microscopy, XRD, and UV-visible absorption spectra. The result shows that the OFET performances are not only dependent on the orientation of the polymer semiconductor but also interface properties between gate and semiconductor layers are very important for the efficient performance of the organic field effect transistors.

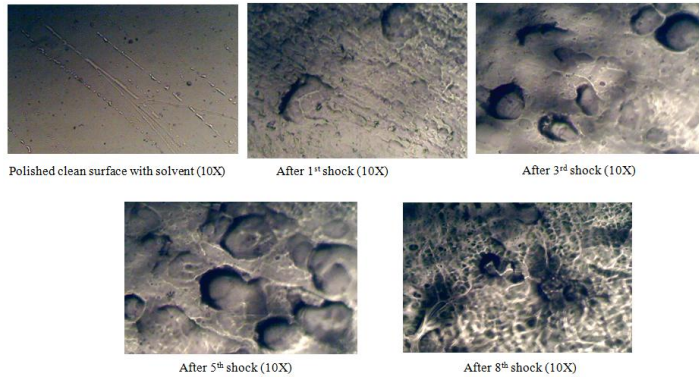
தொழி ல்நுட்ப முக்கியத்துவமிக்க பொருட்களின் மீது அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம்

S.A. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்*

இயற்பியல்துறை, அப்துல் கலாம் ஆராய்ச்சி மையம், தூயநெஞ்சகல்லூரி, திருப்பத்தூர்,
தமிழ்நாடு, இந்தியா - 63601
தொடர்புடையஆசிரியர்: britodhas@gmail.com
மொபைல் எண் +91-8903101253

அழுத்தம் வெப்பம் போன்ற ஆற்றல்கள் தீடிரென வெளிப்படும்போது அதிர்வெடி அலைகள் வெளிப்படும். இந்த அதிர்வெடி அலைகள் பல துறைகளில் குறிப்பாக மருத்துவம், இயற்பியல், வேதியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப ஆராய்ச்சி துறைகளில் பயன்படுகிறது. கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அதிர் வெடி அலைகளை அதிர்வெடி குழாய்கள் மூலம் உருவாக்கி பல பயனுள்ள ஆராய்ச்சிகளை செய்ய முடியும். தறுதலாக ஒரு படிகம் கிழே விழும்போது கூட அதிர்வெடி அலைகள் உருவாகலாம். அந்த அலைகள் சில நேரங்களில் அந்த படிகங்களின் பண்புகளை மாற்ற கூடிய நிலைகள் ஏற்படலாம். அதிர்வெடி அலைகள் ஒரு பதிகத்தின் உள்ளாக பயணம் செய்யும் பொது அதனுடைய படிக்க தன்மை கட்டமைப்பு மற்றும் அவற்றின் மேற்பரப்பு போன்றவை மாற்றப்படக்கூடிய வாய்ப்புகள் அதிகம். இந்த கருத்தரங்கில் அதிர்வெடி குழாய்கள் வேலை செய்யும் விதங்களையும் அது படிக மற்றும் நானோ துகள்கள் வழியாக பரவும் போது அவற்றில் என்னென்ன மாற்றங்கள் ஏற்படும் என்பதை விளக்கமாக காணலாம்.

Shock Damage Threshold of Sulphamic acid crystal



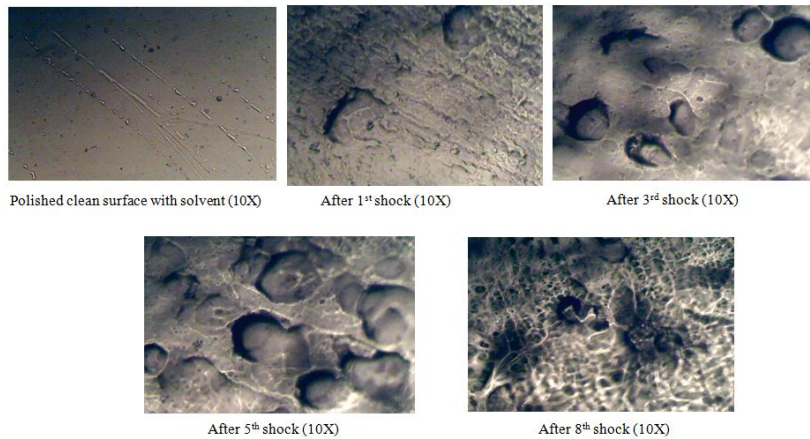
Impact of Shock Waves on Technologically Important Materials

S.A. Martin Britto Dhas

Department of Physics, Abdhul Kalam Research Center, Sacred Heart College,
Tirupattur, Vellore, Tamilnadu
Email: brittodhas@gmail.com

Any sudden release of energy in any form (thermal and pressure) within few microseconds will result in the formation of shock wave which has potential applications in the fields of engineering, manufacturing, medical, drug delivery, agriculture, biological and scientific research. Controlled and predetermined strength of shock waves can be generated by a device called shock tubes which can transfer uniaxial stress and introduce defects without explicitly destructing the crystal. This can be treated as an accidental event on the crystal which may be generated by dropping down the crystal or hitting an object on the crystal. When shock waves propagate in the crystals, the morphological, grain sizes or even the structural changes may occur and followed by the physical or chemical properties of the crystal also altered depends the strength of the shock which is denoted by the unit Mach number. In the present work, shock waves are generated by shock tube which was indigenously developed in our laboratory. Shock waves are loaded on the crystals and then the structural and thermophysical parameters of the samples are analyzed to investigate the effect of shock waves on the samples. The details are interesting and it will be discussed.

Shock Damage Threshold of Sulphamic acid crystal



**மீசோப்படிமங்கள் - ஒரு புதியவகை நானோ
கட்டமைப்பிலானக் கூறுகள்**

நா. கிருஷ்ண சந்தர்

Department of Physics, School of Advanced Sciences,

Vellore Institute of Technology, Vellore – 632014, INDIA

Email : nkchandar@vit.ac.in

மீசோப்படிமங்களானது கோப்பன் மற்றும் அண்டோனியிட்டே ஆகியோரால் 2005ல் கண்டுப்பிடிக்கப்பட்ட வருடம் முதலே ஆராய்ச்சி உலகில் பலரையும் தன்பால் ஈர்த்துவருகிறது. மீசோப்படிமங்களை ஒரு புதிய வகை நானோ கட்டமைப்பிலானக் கூறுகள் என வகைப்படுத்த முக்கிய காரணமே இவைகள் வழக்கமான படிமக் கட்டமைப்பிலிருந்து வேறுபட்டிருப்பதாலேயே. ஒரு மீசோப் படிமத்தை சிறிய,திசையற்ற மற்றும் கிடைமட்ட அளவில் நானோ துகள்களின் வரிசைப்படுத்தப்பட்ட கூட்டங்களைக் கொண்ட ஒரு அரை-ஒற்றை-படிகமாக வரையறுக்கலாம். இதனால் மீசோஸ்கோபிக் மாற்றங்கள் மற்றும் நானோ துகள்களின் முன்னோடிகள் மூலம் முற்றிலும் புதிய நுண்ணிய பொருள்களை உருவாக்குகிறது. அதாவது மீசோப்படிமங்களை இடைநிலை வடிவ உருவாகுத்தல் மூலமே பார்க்கப்பட்டாலும் இவை படிகவியல் சார்ந்த நானோ துகள்களால் ஆனவையே. இவை பரவலாக இயற்கை மற்றும் செயற்கைப் பொருட்களின் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் தனித்துவமான கட்டமைப்பு அம்சங்கள் காரணமாக, மீசோப்படிமங்கள் பல இயற்பியல்-வேதியியல் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன. அவை வழக்கமான நானோ துகள்கள் மற்றும் ஒற்றை-படிகப் பொருட்களிலிருந்து வேறுபடுகின்றன. எனவே சில பயன்பாடுகளில் சிறந்த செயல்திறனை வழங்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

Mesocrystals – A new class of Nanostructured Materials

N. Krishna Chandar

Department of Physics, School of Advanced Sciences,
Vellore Institute of Technology, Vellore – 632014, INDIA

Email : nkchandar@vit.ac.in

Mesocrystals have received rapidly increasing attention since they were first proposed as a new class of ordered nanoparticle superstructures by Cölfen and Antonietti in 2005. A mesocrystal is a quasi-single-crystal consisting of ordered assemblies of small, anisotropic, and vectorially aligned nanoparticles, thus forming an entirely new class of porous metamaterials through mesoscopic transformations and nanoparticle precursors. The metastable intermediate form in the process was defined as a “mesocrystal”, which are made of crystallographically oriented nanoparticles. Mesocrystals widely exist in natural and synthetic materials. The nanoparticles are glued together by inorganic or organic linkers. Due to their unique structural features, mesocrystals have many physic-chemical properties that are different from those of usual nanoparticulate materials and single-crystal materials and therefore are expected to provide better performance in some applications.

IT-32

**லித்தியம் அயன் பேட்டரி: சமீபத்திய முன்னேற்றம் மற்றும் சவால்கள்
செ.சுதாகர்**

சிஎஸ்ஐஆர் - மத்திய மின்வேதியியல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், காரைக்குடி

இன்றைய சமூகத்தில் லித்தியம் அயன் பேட்டரி ஒரு மின்னணு புரட்சியை ஏற்படுத்தியுள்ளது என குறிப்பிடலாம். குறிப்பாக்க நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் செல்லிட கைபேசி மற்றும் கணினி முதல் மின் ஊர்தி வரை லித்தியம் அயன் பேட்டரியே தகுந்த மின் ஆதாரமாக திகழ்கின்றது. லித்தியம் அயன் பேட்டரி 1990ல் ஏற்பட்ட ஒரு நாள் சாதனை

அல்ல, மாறாக பல சிறந்த விஞ்ஞானிகள் மற்றும் பொறியாளர்களின் அயராத கடின ஆராய்ச்சிகளின் மூலம் கிடைத்த வெற்றியே. இன்றைய பெருகி வரும் மின் உற்பத்தி மற்றும் மின் சேமிப்பு தேவைக்கு, குறிப்பாக மின் ஊர்திகளுக்கு பயன்படுத்த தேவைப்படும் அதிக செயல்திறன் மற்றும் பாதுகாப்பான அடுத்த தலைமுறை லித்தியம் அயன் பேட்டரி உருவாக்கத்திற்கு தீவிர ஆராய்ச்சி இன்றியமையாதது. இந்த கருத்தரங்கில் லித்தியம் அயன் பேட்டரியின் அடிப்படை செயல்பாடு, பாதுகாப்பாக உபயோகிக்கும் முறை, ஆய்வகத்தில் இன்றைய நிலை மற்றும் எதிர்கொள்ளும் சவால்கள் ஆகிவை விவாதிக்கப்படும்.

Li-ion Batteries: Recent Progress and Challenges

S. Sudhakar

Scientist, CSIR-Central Electrochemical Research Institute (CECRI), Karaikudi, 630003, India.
E-Mail: ssudhakar79@gmail.com

Li-ion batteries are the powerhouse for today's electronic revolution in this modern mobile society, exclusively used in mobile phones and laptop computers. The success of commercial Li-ion batteries in the 1990s was not an overnight achievement, but a result of intensive research and contribution by many great scientists and engineers. Then much efforts have been put to further improve the performance of Li-ion batteries, achieved certain significant progress. To meet the increasing demand for energy storage, particularly from increasingly popular electric vehicles, intensified research is required to develop next-generation Li-ion batteries with dramatically improved performances, including improved energy density, cyclability, charging rate, stability, and safety. There are still notable challenges in the development of next-generation Li-ion batteries. In this presentation, the focus is to introduce the basic concepts, highlight the recent progress, and discuss the challenges regarding Li-ion batteries.

Si_{1-x}Ge_x குறைக்கடத்தி கலவையின் படிகவளர்ச்சியில் குளிர்வித்தல் வீதம் சார்ந்த உள்ளார்ந்த ஆய்வு

மு அறிவானந்தன்

நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப மையம், அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை, தமிழ்நாடு,
இந்தியா

Si_{1-x}Ge_x மானது வெப்பமின் மற்றும் ஒளிமின் பயன்பாடுகளில் அதிகம் ஆய்வுசெய்யப்பட்ட ஒரு பொருளாகும். குறிப்பாக Si_{1-x}Ge_x தில் சிறிதளவு Ge சேர்ப்பதன் மூலம் அதனை ஒளிமின் பொருளாக பயன்படுத்த முடியும். மற்றும் அதே Si_{1-x}Ge_x தில் x ஐ 0.2 இருந்து 0.3 வேறுபடுத்துவதன் மூலம் வெப்பமின் பொருளாக அதிக வெப்பநிலையில் பயன்படுத்தலாம். மேலும் Si_{1-x}Ge_x தின் வெப்பமின் மற்றும் ஒளிமின் பயன்பாடுகளில் Ge யின் அளவுகளை மாற்றுவதன் மூலம் அதன் திறனை அதீதமாக வேறுபடுத்த முடியும். மீநுண் அமைப்பு மற்றும் பல்படிக அமைப்பினை மாற்றுவதன் மூலம் Si_{1-x}Ge_x தை நம்பகமான வெப்பமின் பொருளாக மாற்றமுடியும். ஏனெனில் போனான் சிதறல் படிக எல்லைகளில் அதிகரிக்கிறது. ஆகவே பல்படிக படிகவளர்ச்சி மூலம் Si_{1-x}Ge_x தை வளர்ப்பது வெப்பமின் பயன்பாடுகளில் முக்கியமானதாக கருதப்படுகிறது. இந்த ஆய்வில் Si_{1-x}Ge_x (x = 0.1, 0.2 மற்றும் 0.3) ஆனது உடனடி குளிர்ச்சியாக்க (~330°C/min) முறைமூலம் நுண்ணுய படிகமைப்புடைய Si_{1-x}Ge_x வெப்பமின் உருவாக்கப்பட்டது. அதே குறைக்கடத்தி கலவையை மெதுவான குளிர்ச்சி முறை (1°C/min) மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது. படிக்க அளவானது துரித மற்றும் மெதுவான படிகமாக்கல் முறையிலும் பெறப்பட்ட இரண்டும் ஒரே அளவாகவேய இருந்தது. இதனை EBSD பகுப்பாய்வின் முடிவுகள் மூலம் அறியமுடிந்தது. இவ்வாறான முடிவுகள் வர என்ன காரணம் என அறிந்துகொள்ள Si_{0.7}Ge_{0.3} தின் படிக வளர்ச்சியினை துரித மற்றும் மெதுவான குளிர்ச்சியாக்கல் முறையில் உள்ளார்ந்து கவனிக்கப்பட்டது. துரித குளிர்ச்சியாக்கல் முறையில் முன்னதாக வளர்ந்த படிக டென்ரிட்ஸ் மீண்டும் உருகி படிக்க வளர்ச்சி அடைந்தது சிலிக்கான் ஐ துரித குளிர்ச்சியாகும் பொது மீளுருக்கம் நடைபெறவில்லை.

Effect of cooling rates on crystallization of $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ alloy semiconductor

M.Arivanandhan

Centre for Nanoscience and Technology, Anna University, Chennai 600025, India

$\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ is a well-known alloy semiconductor for photovoltaic and thermoelectric applications. Moreover, the photovoltaic and thermoelectric properties of $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ are drastically varied with Ge composition and grain structures. Rapid cooling of alloys will result polycrystalline material with fine grain structures since large number of nucleation instantaneously forms under rapid cooling as observed in various alloy materials. However, such kind of rapid crystallization experiments of $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ alloy is very limited. Further, the polycrystalline and nanostructured $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ material with controlled grain structures are highly promising for thermoelectric applications due to increased phonon scattering at grain boundaries. Therefore, crystal growth of polycrystalline $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ with controlled grain structure and composition is highly imperative for thermoelectric applications. Therefore, the growth process of Si-rich $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ ($x=0.1, 0.2$ and 0.3) has been investigated under rapid cooling to realize the fine grain structures for high thermoelectric performance. The crystallized $\text{Si}_{0.7}\text{Ge}_{0.3}$ samples were analyzed by EDX and EBSD to study the compositional variation and grain structures.

IT-34

**கட்டுப்படுத்தப்பட்ட துத்தநாக ஆக்ஸைடு (ZnO) நானோ
கட்டமைப்புகள்: தயாரித்தலும், அதன் பண்புகளும்**

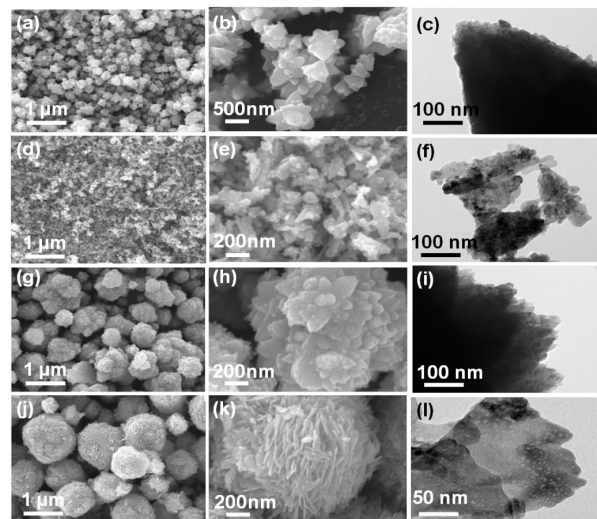
எஸ்.சுரேந்தர், ஜி.சுரேஷ்குமார்

இயற்பியல் துறை, கே.எஸ். ரங்கசாமி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி),
திருச்செங்கோடு 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

* தொடர்புடைய ஆசிரியர் மின்னஞ்சல்: surenma1997@gmail.com

துத்தநாக ஆக்ஸைடு (ZnO) அதன் பரந்த பிணைப்பு ஆற்றல் (3.37 eV) காரணமாக கவர்ச்சிகரமான II-VI கலவை குறைக்கடத்தி பொருளில் ஒன்றாகும். பொதுவாக, ZnO

அறுகோண வூர்ட்சைட் வகை கட்டமைப்பில் படிமமாக்குகிறது, இதில் Zn அல்லது O அணுக்கள் 4-O (அல்லது Zn) அணுக்களுடன் டெட்ராஹெட்ரலாக ஒருங்கிணைக்கப்படுகின்றன. அதன் தனித்துவமான வேதியியல் மற்றும் இயற்பியல் பண்புகள் காரணமாக, ZnO வாயு சென்சார்கள், ஒளி உமிழும் டையோட்கள், புலம் விளைவு டிரான்சிஸ்டர்கள், புற ஊதா ஒளிக்கதிர்கள், ஒளிமின்னழுத்திகள், தூரிய மின்கலங்கள், மற்றும் பல பயன்பாடுகளில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ZnO நானோ கட்டமைப்புகளின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகள் அளவு மற்றும் உருவவியல் ஆகியவற்றால் கணிசமாக பாதிக்கப்படுகின்றன, மேலும் அவை மேற்கூறிய பயன்பாடுகளில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. வெவ்வேறு துத்தநாக ஆக்ஸைடு (ZnO) நானோ கட்டமைப்புகள் நுண்ணலை உதவி தொகுப்பு மூலம் EDTA மற்றும் / அல்லது ட்ரைசோடியம் சிட்ரேட்டைப் பயன்படுத்தி செலாட்டிங் முகவர்கள் மற்றும் அவற்றின் சிறப்பியல்பு ஆகியவற்றைப் புகாரளிக்கிறோம். வெவ்வேறு உருவமைப்புகளுடன் அறுகோண வூர்ட்சைட் அமைப்பைக் கொண்ட ZnO நானோ கட்டமைப்புகள் EDTA மற்றும் /அல்லது ட்ரைசோடியம் சிட்ரேட்டின் உதவியுடன் மைக்ரோ அலைகளை பயன்படுத்தி தயாரித்துள்ளோம். நுண்ணலை கதிர்வீச்சின் கீழ் படிம வளர்ச்சி பழக்கத்தையும், ZnO வளர்ச்சி அலகுகளின் செறிவையும் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் பூக்கள், செதில்கள், திட கோளங்கள் மற்றும் நுண்ணிய கோளங்கள் அமைப்பைக் கொண்ட ZnO நானோ கட்டமைப்புகள் தயாரித்துள்ளோம். UV DRS ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிக் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது, இது தயாரிக்கப்பட்ட ZnO நானோ கட்டமைப்புகள் 3.27-3.37 eV க்கு இடையில் பிணைப்பு ஆற்றல் வெளிப்படுத்துகின்றன என்பதைக் குறிக்கிறது.



**ஈரிசைவியக்க உற்பத்தி பயன்பாடுகளுக்கான கட்டம்
பொருந்தக்கூடிய இமிடசோலியம் L-டார்ட்ரேட் ஒற்றை படிகத்தின்
நேர்சார்பிலா ஒளியியல் தன்மை**

ராஜேஷ் பால்ராஜ்¹, சி. சின்னசாமி¹, ராஜீவ் பட்², இந்திரனில் பயூமிக்²,
பெ. ராமசாமி², அ. கு. கர்னால²

இயற்பியல் துறை, எஸ்எஸ்என் பொறியியல் கல்லூரி, காளவாக்கம்,
தமிழ்நாடு-603110.

படிக வளர்ச்சி ஆய்வகம், லேசர் பொருட்கள் பிரிவு, ராஜா ராமண்ணா தொழில்நுட்ப
மேம்பாட்டு மையம், இந்தூர்-452013.

*மின்னஞ்சல்: rajeshp@ssn.edu.in

ஒரு திசைவழிக் கரிம நேர்சார்பிலா ஒளியியல் இமிடசோலியம் L-டார்ட்ரேட் (IMLT) ஒற்றை படிகமானது சங்கரநாராயணன்- ராமசாமி (SR) படிக வளர்ச்சி நுட்பத்தை பயன்படுத்தி வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டது. SR நுட்பத்தில் வளர்ந்த படிகமானது ஒளிபுகு மற்றும் படிகத்தின் அளவானது 65 மிமீ நீளம் மற்றும் 15 மிமீ விட்டம் கொண்டது. ஒற்றை படிக எக்ஸ்-கதிர் விளிம்புவிளைவின் மூலம் வளர்ந்த IMLT படிகத்தின் அணிக்கோவை அளப்புருக்கள் உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றன. படிகத்தின் செயல்திறனானது உயர்-பகுதிறன் கொண்ட எக்ஸ்-கதிர் விளிம்புவிளைவு ஆய்வுகள் கண்டறியப்பட்டது. வளர்ந்த படிகத்தின் அழுத்தமின் மின்னூட்டக் குணகங்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. Q- நிலைமாற்று விசை Nd: YAG லேசர் (640 nm) ஐப் பயன்படுத்தி லேசர் சேத விளைவானது அளவிடப்பட்டது. ஒளிவிலகல் குறியீட்டு அளவீடானது ரூடால் டைட்டானியம் டை ஆக்சைடு (TiO₂) பட்டகப்பிணைப்பி முறையால் அளவிடப்பட்டது. இது IMLT ஒற்றை படிகத்தின் வெவ்வேறு நிலைகளில் ஒளியியல் இருபக்க சிதறல் (Δn) மாறுபாட்டைக் காட்டுகிறது. Z - வருடு நுட்பத்தின் சோதனை முடிவானது அதிக மூன்றாவது வரிசை ஏற்புத்திறன் மதிப்புடையது மேலும் இந்த மதிப்பானது ஒளியியல் வரம்புப் பயன்பாடுகளுக்கு மிகவும் தேவைப்படுகிறது. ஆகவே, பல்வேறு ஆய்வுகளின் சோதனை முடிவானது IMLT படிகமானது ஒளியியல் வரம்பு, ஒளி மின்னணுவியல் மற்றும் ஒளித்துகளியல் சாதனங்களை உருவாக்குவதற்கு பொருத்தமான பொருளாக இருக்கலாம் என்று முன்மொழியப்படுகிறது.

Nonlinear Optical Characterization of Phase Matchable Imidazolium L-Tartrate Single Crystal for Second Harmonic Generation Applications

Rajesh Paulraj^{1*}, S. Chinnasami¹, Rajeev Bhatt², Indranil Bhaumik², P. Ramasamy¹, A. K. Karnal²

¹ Centre for Crystal Growth, Department of Physics, SSN College of Engineering, Kalavakkam, Tamilnadu, India - 603 110.

² Crystal Growth Laboratory, Laser Materials Section, Raja Ramanna Centre for Advanced Technology, Indore-452013, India.
Email: rajeshp@ssn.edu.in

Unidirectional organic nonlinear optical Imidazolium L-Tartrate (IMLT) single crystal has been successfully grown by the Sankaranarayanan–Ramasamy (SR) method. The SR as-grown crystal was transparent and the size was 100 mm in length and 30 mm in diameter. The lattice parameters of the grown IMLT crystal are confirmed by single crystal X-ray diffraction. Crystalline perfection is observed from HRXRD analysis. Piezoelectric charge coefficients of the grown crystal have been determined. The laser damage threshold was measured using Q-switched Nd:YAG laser (640 nm). Refractive index measurement was done by the rutile TiO₂ prism coupler method. It shows variation in the optical birefringence (Δn) at different positions of the IMLT single crystal. The Z-scan experimental results show higher third order susceptibility value which is most required for optical limiting applications. Thus, all the findings of the several studies proposed that IMLT crystal might be a suitable material for the fabrication of optical limiting, optoelectronic and photonic devices.

IT-36

அகண்ட அலைவரிசை ஒளிவரம்பி : Au-Fe₂O₃ rGO

T. C. சபரிகிரீசன்

இயற்பியல் துறை, பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம், திருச்சிராப்பள்ளி 620 024, தமிழ்நாடு,

இந்தியா

மனிதனின் மிக முக்கியமான கண்டுபிடிப்புகளில் ஒன்றாக சீரொளி கருதப்படுவதற்கு அதன் இசைவுப்பெருக்கம், ஒற்றை நிறத்தன்மை, ஒரே திசைத்தன்மை, மற்றும் அதன் ஆற்றல் அடர்த்தியே காரணம் இந்த . சீரொளியானது இரண்டாம் நிலை ஒத்ததிர்வு உருவாக்கம், நேரியல்சாரா ஒளியிர்த்தல், நேரியல்சாரா ஒளிவிலகல் மற்றும் ஒளிவரம்பியல் விளைவுகளை உருவாக்குகிறதுஆற்றல் மிக்க சீரியல் ஒளி நேரடியாகவோ . ர்பாராத விதமாகவோ மனிதனின் எதிதர்கள் மற்றும் ஒளியியல் கருவிகளின் மீது விழும் பொழுது குறுகிய காலத்தில் மிகுந்த பாதிப்பிற்கு உள்ளாக்குகின்றதுஇவ்விதமான ஆபத்துக்களிலிருந்து நம்மையும் ஒளியியல் . கருவிகளையும் பாதுகாப்பதற்கு ஒளி வரம்பிகள் நமக்கு மிகவும் உறுதுணையாக உள்ளன .மேற்கண்ட ஆய்வு விபரங்களின் அடிப்படையில், தங்கம் உலோகக்கலப்பு பெரைட்டுடன் இணைக்கப்பட்டு, ஒடுக்கப்பட்ட கிரப்பின் ஆக்ஸைடுகள் அலங்கரிக்கப்பட்டு அதன் நேரியல்சாரா ஒளியியல் பண்புகள் மற்றும் வெப்பநிலைப்புத்தன்மையையும் அதிவேக அதிர்வலை சீரொளி கிளர்ச்சியின் மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டதுஅவற . ற்றுள் Au-Fe₂O₃-(15 wt%)rGO கலப்பானது அதிகபட்ச நேரியல்சாரா ஒளியீர்ப்பு, ஒளிவிலகல் மற்றும் ஒளிவரம்பி பண்புகளைக் கொண்டிருந்ததுஆய்வு முடிவுகள் ஒடுக்கிய . கிரப்பின் ஆக்ஸைடுகள் மற்றும் உலோகக்கலப்புகளின் ஒருங்கிணைந்த யியல் விளைவுகளை அதிகபங்களிப்பே நேரியல்சாரா ஒளிரித்துள்ளதை தெளிவு படுத்துகிறதுமேலும் இந்த ஆய்வேடு தனித்த ., அலங்கரிக்கப்பட்ட உலோகக்கலப்புகள் மற்றும் ஒடுக்கிய கிரப்பின் ஆக்ஸைடுகளின் நேரியல்சாரா ஒளியியல் விளைவுகள் அதிகரிப்பிற்கான அடிப்படை அறிவியலை தெளிவுபடுத்துகிறது .

Broadband optical limiting action of Au-Fe₂O₃ decorated reduced graphene oxide

Sabari Girisun

Department of Physics,

The laser is the most promising man-made inventions that assets strong usage in research and public sector due to its unique properties such as coherence, monochromaticity, energy density and directionality. The laser creates new optical effects like nonlinear polarization, nonlinear absorption, nonlinear refraction, nonlinear scattering etc... The accidental or direct exposure of intense laser radiation creates severe injury to humans and other optical components within a short period of time. Thus the safety devices or optical moderators are essential to safeguard our self and optical components from the exposure. For this instance, the optical limiters are the excellent defenders to safeguard from optical hazards. Recent research has identified that the combination of reduced graphene oxides with ferrite derivatives possess better nonlinear optical properties with stability. Based on these facts the present thesis is focussed to find superior composite material with high nonlinear optical properties. The reduced graphene oxide decorated with gold ferrites was showed enhanced nonlinear optical behaviour. The complex ferrite systems exhibit optical limiting action under ultrafast (700 nm-900 nm, 80 MHz, 150 fs) laser excitation. Among the investigated systems, Au-Fe₂O₃-(15 wt%)rGO showed maximum nonlinear optical coefficients and optical limiting action with highest thermal stability. The detailed investigation shows that combined contribution of rGO and metal ions present in the ferrite system is responsible for the improvement of NLO coefficients and optical limiting action. Thus, the work present insight investigation about the enhancement in nonlinear optical properties through nanocomposite formation and possibility to utilize them as broadband optical limiters for laser safety devices.

IT-37

தீ தடுப்பு பொருட்களுக்கு கிராபெனைப் பயன்படுத்துதல்

ராதா பெருமாள் ராமசாமி

பயன்பாட்டு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை
ACT வளாகம் அண்ணா பல்கலைக்கழகம் ,, சென்னை-600025
மின்னஞ்சல் :perumal.ramasamy@gmail.com, தொலைபேசி+ :91-8608762302

பாலிமெரிக் பொருட்கள் அவற்றின் பயன்பாடுகள் நவீன வாழ்க்கையில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன (மடிக்கணினிகள் மற்றும் வீட்டு உபகரணங்கள் போன்றவை). பாலிமெரிக் பொருட்களில் எரியக்கூடிய தன்மை ஒரு பெரிய பிரச்சினையாகும். செயற்கை பாலிமெரிக் பொருட்கள் பெரும்பாலும் எரியக்கூடிய தன்மைக்கு பங்களிக்கின்றன. பல

ஆராய்ச்சியாளர்கள் பல தசாப்தங்களாக சுடர் ரிடாரண்ட் பாலிமர்களில் பணியாற்றி வருகின்றனர். பொதுவாக ஹாலோஜென் சார்ந்த பொருள்கள் எளிதில் பற்றக்கூடியது. ஹலஜனேற்றப்பட்ட சேர்மங்கள் நச்சுத்தன்மையுடைய புற்றுநோயை இருப்பினும் பல ஹாலோஜென் இல்லா தற்போது என உண்டாக்கும் தீமையைக் கொண்டுள்ள இதில் சிலிகான் அடிப்படையிலான தீ தடுப்பு பாலிமெரிக் பொருட்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன, நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், போரான் கலவைகள் மற்றும் அலுமினிய ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு போன்ற தாதுக்களும் அடங்கும் இந்த பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதில் ஒரு பெரிய வரம்பு என்னவென்றால், அவை அதிக செறிவுகள் இருத்தல் வேண்டும் இது இயந்திரதிரதின் கடினத்தன்மை மற்றும் வெப்ப பண்புகளை பாதித்தல் போன்ற எதிர்மறையான விளைவைக் உருவாக்கும்நானோ பொருட்களின் பயன்பாடு ஏற்றுதல் செறிவைக் குறைக்கவும், சுடர் பின்னடைவை மேம்படுத்தவும் உதவிகிறதுபாலிமர் நானோகாம்போசைட் நீண்ட காலத்திற்கு சரியாக செயல்பட, அது அரிக்காத, வெப்பஎதிர்ப்பு, வெப்ப கடத்தும் மற்றும் இணக்கமான பொருளாக இருக்க வேண்டும்கிராபென் ருள்கள் நல்ல கிராபென் சார்ந்த பொ அடிப்படையிலான பாலிமர்கள் இதற்கு நல்ல தேர்வாகும் இயற்பியல் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது, அவைகள் மிகநுண் குறிப்பிட்ட மேற்பரப்பு, கணக்கிடப்பட்ட மதிப்பு), $\sim 2630\text{m}^2\text{kg}^{-1}$, உயர் மின்னணு கடத்துத்திறன் $\sim 200000\text{cm}^2\text{s}^{-1}$, சிறந்த வளைவு தன்மை $\sim 1000\text{GPa}$ மற்றும் முறிவு வலிமை ($\sim 125\text{GPa}$ மற்றும் நல்லது வெப்ப () கடத்துத்திறன் $\sim 5000\text{Wm}^{-1}\text{K}$ கொண்டுள்ளது (1) இது பல செயல்பாட்டு பாலிமர் நானோகாம்போசைட்டுகளை உருவாக்குவதில் ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய நானோ பொருள் பயன்படுகிறது. பாலிப்ரொப்பிலீன் போன்ற பாலிமர்கள் இலகுவாக பொருட்களின் சூழலில் இருந்து அறிவியல் ஆர்வத்தை ஈர்த்துள்ளனப்பினும் அத்தகைய பாலிமர்கள் மோசமான இரு இந்த ஆராய்ச்சியில் மின் மற்றும் வெப்ப கடத்துத்திறன்களைக் கொண்டுள்ளன கிராபெனின் நானோகாம்போசைட்டுகளின்-பாலிப்ரொப்பிலீன் இந்த பண்புகள் தொடர்பான சமீபத்திய முடிவுகள் வழங்கப்படும்மின்கடத்தா மாறிலி, கடத்துத்திறன் மற்றும் தீ மந்தநிலை ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய முக்கியமான பண்புகள் நானோகாம்போசைட்டுகளில் கிராபெனின் இருப்பதன் மூலம் மிகவும் பாதிக்கப்படுகின்றன என்பதை முடிவுகள் காட்டுகின்றன. பாலிப்ரொப்பிலீன் கிராபெனின் நானோகாம்போசைட்டுகளில் கிராபெனின் பொருத்துதல் குறித்து க்கப்படுகிறதுஒரு மாதிரி முன்வை

குறிப்புகள்:

- [1]: "The thermo-mechanical response of PP nanocomposites at high graphene loading" – Kai Yang, Maya Endoh, Rebecca Trojanowski, Radha P. Ramasamy, Molly M. Gentleman, Thomas A. Butcher and Miriam H. Rafailovich - Nanocomposite 2015, 00, 1-12.
- [2]: "Poly propylene - graphene – a nanocomposite that can be converted into meta-materials at desired frequencies" – Radha Perumal Ramasamy, Kai Yang and Miriam Rafailovich – RSC Adv., 2014, 4, 44888–44895.

Using graphene for fire retardant materials

Radha Perumal Ramasamy

Department of Applied Science and Technology, ACT campus,
Anna University, Chennai 600025

E-mail: perumal.ramasamy@gmail.com, Tel: +91 8608762302

Polymeric materials are used widely in modern day life due to their applications (such as in laptops and home appliances) and availability. Flammability is a major problem in polymeric materials. Synthetic polymeric materials often contribute to flammability. Several researchers have been working on flame retardant polymers for decades. Hallogen containing flame retardants have been very common. However halogenated compounds have the disadvantage of being toxic and even carcinogenic. Several non hallogen based fire retardant polymeric materials have been developed. These involve Si, Nitrogen, phosphorus, boron containing compounds and also minerals such as aluminum hydroxide and magnesium hydroxide. A major limitation in using these materials is that they require high loading concentrations. This has the negative effect of affecting the mechanical property and thermal properties. Use of nanomaterials has helped in reducing the loading concentration and improving flame retardancy. For the polymer nanocomposite to function properly over long period of time it should be non-corrosive, heat-resistant, and yet, thermally conductive and malleable material. Graphene based polymers is a good choice for this. Graphene possesses exceptional physical properties, such as ultrahigh specific surface area (calculated value, $\sim 2630 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$), high electronic conductivity ($\sim 200\,000 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$), excellent Young's modulus ($\sim 1000 \text{ GPa}$) and fracture strength ($\sim 125 \text{ GPa}$), and good thermal conductivity ($\sim 5000 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$), which make it one promising nanomaterial to be employed in developing multi-functional polymer nanocomposites. Polymers such as polypropylene has attracted scientific interest from the context of lightweight materials. However such polymers have poor electrical and thermal conductivities. In this research the recent results concerning these characteristics of polypropylene-graphene nanocomposites will be presented. Results show that important characteristics involving dielectric constant, conductivity and fire retardance are highly influenced by the presence of graphene in the nanocomposites. A model is presented regarding the assembly of graphene in the polypropylene graphene nanocomposites.

திசைசார் படிகமாக்கல் முறையில் பரும பலப்படிக சிலிக்கான் வளர்ப்புமுறைக்கான கணிணி மாதிரி உருவாக்கம்

மா. சீனிவாசன் & பெ. இராமசாமி

எஸ்.எஸ். என். கல்வி நிறுவனம், காலவாக்கம், சென்னை

சமீப காலமாக, சூரிய ஒளி சக்தி மூலம் இயங்கும் சூரிய ஒளி மின்கலமானது குறிப்பிட தகுந்தளவு மின்சாரம் தயாரிக்கும் மரபு சாரா எரிசக்தி தொழில்நுட்பங்களில் ஒன்றாக சிறந்து விளங்குகிறது. தயாரிக்கும் சூரிய ஒளி மி . தொழிற்சாலைகளில் திசைசார் படிகமாக்க முறையில் வளர்க்கப்படும் பலப்படிக சிலிக்கான் கட்டிகளில் இருந்து உருவாக்கப்படும் மெல்லிய தகடுகளே அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதற்கான காரணங்கள் மூலப்பொருட்களின் சகிப்புத்தன்மை, குறைந்தவிலை, செயல்திறன், நெகிழ்வு தன்மை மற்றும் எளிய செயல் முறையில் தயாரிப்பு போன்றவைகளே ஆகும். இவைபோன்ற காரணங்களால் ஒளிமின்கலன்கள் உற்பத்தியாளர்களின் தேவைகளுக்காக, இன்றைய ஆராய்ச்சியாளர்கள் உயர்தர பலப்படிக சிலிக்கான் கட்டியை உருவாக்கும் திசைசார் படிகமாக்கல் தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்கும் முயற்சியில் ஈடுபட்டு வருகின்றனர் . பலப்படிக சிலிக்கான் வளர்ப்பின் போது, மாசுகளின் பங்கு, வீழ்படிவு, அழுத்தங்கள், இடப்பெயர்வு அடர்த்தி போன்றவைகள் முக்கியமானவைகளாக கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இப்பண்புகள் அனைத்தும் சூரிய ஒளி மின்கலத்தின் பயனுறு சூரிய மின்கலன்களின் பயன்பாட்டிற்காக யாக பாதிக்கின்றன. திறனை நேரிடை உருவாக்கப்படும் உயர்தரம் கொண்ட படிகங்களை வளர்ப்பதற்கான நவீன தொழில் நுட்பங்களில் எண்ணியல் மாதிரி உருவாக்கமானது முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது . சூரியமின்கலத்தில் பயன்படும் பலப்படிக சிலிக்கானானது, குறைந்த குறைபாடு அடர்த்தி மற்றும் சம அளவில் பரவியுள்ள மாசுப்பொருள்கள் கொண்டவைகளாக தேவைபடுகின்றது. நடைமுறை படிக வளர்ச்சியில் , வெப்பம் மற்றும் நிறை பரிமாற்ற இயக்கவியல் முதன்மை இடம் பெறுவதால் அதை பற்றிய புரிதலின் அவசியமும் முக்கியத்துவம் பெற்று வருகிறது. படிக சிலிக்கான் வளர்ப்பு சமீபகாலமாக பலப்ப . இயக்கவியல் சார்ந்த பண்புகளை பகுப்பாய்வு செய்ய வெப்பம் -முறையில் வெப்ப மற்றும் நிறை சார்ந்த இரு பரிமாண மற்றும் முப்பரிமாண முழுஉருவ மாதிரிகளானது பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. வரையறுக்கப்பட்ட வேறுபாட்டுமுறை , வரையறுக்கப்பட்ட கூறுமுறை மற்றும் வரையறுக்கப்பட்ட பருமன் முறை போன்ற பிரிப்பு முறைகள், படிக வளர்ச்சியின் பண்பியல்புகளை பாவனையாக்கம் மற்றும் பகுப்பாய்வு செய்ய பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த உரையானது , திசைசார் படிகமாக்கல் முறையில் பலப்படிக சிலிக்கான் வளர்ப்புமுறைக்கான வெப்ப

இயக்கவியல் சார்ந்த பண்புகளை எண்ணியியல் புலனாய்வின் மூலம் பகுதி மாதிரி மற்றும் முழுஉரு மாதிரி கொண்டு விளக்குகிறது.

Computational Modeling On Bulk Multi-Crystalline Silicon Growth Process By Directional Solidification Method

M. Srinivasan & P. Ramasamy

SSN Institutions, Kalavakkam, Chennai.

Photovoltaic technology is one of the key renewable energy technologies capable of delivering a substantial amount of electricity using solar energy. Directional solidification is the main technique to grow mc-Si ingots for the large production of solar cell wafers in the PV industry. Because of its tolerance of feedstock, cost performance, flexibility, and easier operation process, the researcher wants to develop DS technology to meet the product high-quality requirements of the newly developed photovoltaic market. Multi-crystalline silicon growth process is of main importance, as the generation and distribution of impurities, precipitates, stresses and dislocation density in a grown mc-Si ingot can be controlled. These properties have direct effects on the solar cell's efficiency. Numerical modeling has played a vital role in developing modern technologies used for growing high-quality crystals for high-performance solar cell applications. The application of mc-Si solar cells requires large size crystals with a low defect density and uniform dopant distribution. In crystal growth practice, an understanding of the mechanisms of heat and mass transfer is becoming increasingly important since heat and mass transfer play a crucial role in the crystal growth process. Recently a two-dimensional or three-dimensional global simulation modeling of heat and mass transfer have been used to analyze the thermo-mechanical properties in the mc-silicon growth process. The finite difference method, finite element method and finite volume method are mostly employed to simulate and analyze the melt flow properties as well as crystal properties. The present work discusses a local and global model of numerical investigation on the thermo-mechanical behaviour of mc-silicon growth process during directional solidification.

பித்தப்பைக் கற்களின் உருவாக்கத்தில் படிக்க வளர்ச்சியின் பங்கு

பேராசிரியர் இரா. செல்வராசு

இயற்பியல் துறை,
பொறியியல் புலம்

அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகம்

மின் அஞ்சல்: drselvarajufeatu@gmail.com

அலைபேசி :9994784685

உயிரின படிக்க வளர்ச்சியின் மிக முக்கிய பங்குள்ள கோட்பாடுகளை படிக்க வளர்ச்சி கொண்டுள்ளது. மனித உடலினுள் சில உயிரின படிக்க வளர்ச்சி மற்றும் உயிரின தாதுப் பொருட்களின் மாற்றத்தால் மிக முக்கிய காரணியாக மூட்டு வலி, சிறுநீரகக் கல் மற்றும் பித்தப்பை கற்களை உருவாக்கிறது. படிக்க வளர்ச்சியின் அதீத பங்கு மனித வாழ்க்கையில் பயன்பாட்டில் உள்ளது. சிறுநீரக மற்றும் பித்தப்பை நோய்களுக்கு முக்கிய காரணம் அதில் உருவாகும் கற்களே ஆகும். அத்தகைய கற்களின் தன்மைகள் அதில் உள்ள கனிம, கரிம வேதிப்பொருட்கள் மற்றும் தாதுப் பொருட்களின் மாற்றத்தால் உருவாக்கப்படுகிறது. பித்தப்பை கற்களின் நிறத்தைப் பொறுத்து அதன் பண்பை குறிக்கலாம். பித்தப்பை கற்கள் கறுப்பு, வெளிர் மஞ்சள் மற்றும் வெள்ளை மற்றும் பழுப்பு நிறத்தைக் கொண்டவைகளாக இருக்கும்.

கறுப்பு நிறக் கற்களில் பிலுருபினேட். கால்சியம், தாமிரம், கார்பனேட் போன்றவைகள் இருக்கும். பழுப்பு மற்றும் வெளிர் மஞ்சள் நிறத்தில் அதிக கொழுப்பும். கால்சியம் பாஸ்பேட் இருக்கும்.

இத்தகைய கற்கள் உருவாவதற்கு சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலையும் அதிக பங்கு வகிக்கிறது. ஊதாரணமாக வாழ்க்கை முறை, உணவு, வயது. பாலினம், மரபியியல் மற்றும் நோய் தொற்றுக்கள் ஆகியவைகளாகும்.

பித்தப்பை கற்கள் ஆண்களை விட பெண்களுக்கு அதிகமாக உள்ளது.

மேற்கண்ட பித்தப்பை கற்கள் ஊருவாகுவதில் படிக்க வளர்ச்சியின் பங்கைப் பற்றியும் அறிய ICP-AES மற்றும் XRDயின் ஆய்வு முறையில் முடிவுகளைக் கூறுதல்.

முக்கியச் சொற்கள்: படிக்க வளர்ச்சி. பித்தப்பைக்கல், சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலை

**ரேடியோ அதிர்வெண் தெறித்துப் பூசுதல் மூலம் உயர்த்தப்பட்ட
நீட்டினோல் (நிக்கல் மற்றும் டைட்டானியம் கூட்டு கலவை)
மூலக்கூறின் உயிர் -இணக்கத்திறன் மற்றும் ஆயுள்கால மதிப்பீடு**

¹இளங்கோவன் தங்கவேல்*, ¹கார்த்திகை முத்து மற்றும் ²விஷ்ணு ஷங்கர்
தண்டபாணி

¹எரிசக்தி துறை, பெரியார் பல்கலை கழகம், சேலம்-636011, இந்தியா.

²இயற்பியல் துறை, பி.எஸ்.ஜி.கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோவை -இந்தியா

நீட்டினோல் (நிக்கல் மற்றும் டைட்டானியம் கூட்டு கலவை) என்று அழைக்கப்படும் நானோ-கலவை பூச்சுகள், பல் உள்வைப்புகள் கொண்ட, செயற்கை மூட்டுகள் போன்றவற்றுக்கான உடைகள்-பாதுகாப்பு பூச்சுகளாக ஆகியவற்றில் அதிகளவில் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. அவற்றின் நன்மைகள் இருந்தபோதிலும், அவை அதிக உள் மன அழுத்தம், மோசமான பிசின் பண்புகள் அல்லது சுற்றுப்புற நிலைமைகளுக்கு அதிக உணர்திறன் போன்ற பல பலவீனமான புள்ளிகளைக் கொண்டிருக்கலாம். நீட்டினோல் (நிக்கல் மற்றும் டைட்டானியம் கூட்டு கலவை) என்ற கூட்டு கலவையை ரேடியோ அதிர்வெண் தெறித்துப் பூசுதல் மூலம் உயர்த்தி மேற்பூச்சு இலக்குக்கு பூசுதல் மூலம் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பூச்சுகளுடன் கூடிய நானோ-கலவை பூச்சுகள் புதிய உலோகத்தின் விஷயத்தில் இந்த பலவீனமான புள்ளிகளைக் கடக்க முடியும். பூச்சுகளின் கட்டமைப்பை X கதிர் விளிம்புவிடகல் நிறமாலை-யியல் மற்றும் X கதிர் ஒளி எலெக்ட்ரான் மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. மின் வேதியியல் அரிப்பு அளவீடுகள் உலோக ஒருங்கிணைப்பு கலப்பு பூச்சுகளின் அரிப்பு எதிர்ப்பை அதிகரித்தது என்பதைக் குறிக்கிறது. உலர்ந்த மற்றும் ஈரமான நெகிழ் நிலைகளில் 0.4 N வரை சுமைகளின் கீழ் ஒரு பரிமாற்ற ட்ரிபோ- சோதனையைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தேய்மானத் தடை மதிப்பிடப்பட்டது. WST-1 உயிரினப்பெருக்க வளர்ச்சி செல்களின் பண்புகளைப் புரிந்து கொள்ள ஒரு அளவு மீது நீட்டினோல் (நிக்கல் மற்றும் டைட்டானியம் கூட்டு கலவை) என்று அழைக்கப்படும் நானோ-கலவை பூச்சுகள் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது. நீட்டினோல் வளர்ச்சி வாழ்நாளில் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றத்திற்கும் உடலில் பல் சம்மந்தப்பட்ட பயன்பாடு மற்றும் உள்வைப்புகளின் தரத்திற்கும் உதவும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

NiTi/Ag Coating on Ti-alloy Substrate with Enhanced Biocompatibility and Durability

Elangovan Thangavel^{*1} Karthigai Muthu Dharamalingam¹,

and Vishnu Shankar Dhandapani²

¹Department of Energy Science, Periyar University, Salem -636011. India

²PG & Research Department of Physics, PSG College of Arts & Science, Coimbatore

Nitinol (NiTi) nanocomposite coatings are increasingly used as wear-protective coatings for dental implants, artificial joints, etc. Despite their advantages, they may have several weak points such as high internal stress, poor adhesive properties or high sensitivity to ambient conditions. These weak points could be overcome in the case of a new metal with **Nitinol** (NiTi) nanocomposite coatings deposited by using Sputtering technique through Ni-Ti alloy target. The structure of the coatings was investigated by XRD and XPS spectroscopy. Electrochemical corrosion measurements indicated that the metal incorporation increased the corrosion resistance of composite coating. The wear resistance was assessed by using a reciprocating tribo-tester under the loads up to 0.4 N in both dry and wet sliding conditions. A quantitative WST-1 cell proliferation assay was performed to understand the biocompatible properties of **Nitinol** (NiTi) nanocomposite coatings. . Development of the **Nitinol** is expected to aid in significant improvement of lifetime and quality of implants for dental applications.

IT-41

சூரிய மின்கலன்களின் உணர்கிரன் பயன்பாட்டிற்காக
துத்தநாக-பார்பைரின் சாயங்களின் மீது எலக்ட்ரான் ஈனிகளின்
தாக்கம்

கோட்டிஸ்வரன் சண்முகம், முத்து செந்தில் பாண்டியன்,

ராமசாமி. பெ

SSN பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை, தமிழ்நாடு.

துத்தநாகம் [5,15-டைமெத்தில்அமினோபினைல்-10,20-(4-கார்பாக்சிபினைல்)
பார்பைரின் மற்றும் துத்தநாகம் [5,15-தையோபின்-10,20-(4-கார்பாக்சிபினைல்)
பார்பைரின் வடிங்கும் குழுக்கள் மாற்றியமைக்கப்பட்ட கட்டமைப்புகள் சாய
உணர்திறன் அதிகம் கொண்டவையாக உள்ளது .இந்த மூலக்கூறுகள் பார்பைரின்
அலகை π-பாலமாக கொண்டிருக்கும், டைமெத்தில்அமினோபினைல் மற்றும்
தையினைல் குழுக்களை எலக்ட்ரான் வடிங்கியாகவும் மற்றும் கார்பாக்சிலிக் அமில
குழுவானது எலக்ட்ரான் ஏற்பியாகவும் உள்ளது .துத்தநாகம் [5,15-

டைமெத்தில்அமினோபினைல் -10,20- (4-கார்பாக்சிபினைல்) பார்பைரின் சாயம், பார்பைரின் வளையக்கின் மீசோ நிலைப்பகுதியில் டைமெத்தில்அமினோபினைல் பங்குகளின் உள்ளீடு காரணமாக அதிகபட்ச உறிஞ்சுதல் சிவப்பு-நகர்வைக் கொண்டுள்ளது. ஆனால் அதிகபட்ச உறிஞ்சுதல் தன்மை கொண்ட துத்தநாகம் [5, 15 தியோபின்-10,-4)-20கார்பாக்சிபினைல்) பார்பைரின் ,பார்பைரின் அலகுடன் இணைந்த தையினைல் குழுவினால் ஒரு சிறிய சிவப்பு- நகர்வு மட்டும் ஏற்பட்டது .மிகையான உடனிசைவுடைய டைமெத்தில்அமினோபினைல் குழு ,திறமையான மின் அணு வழங்கியாக உள்ளது, மேலும் பார்பைரின் மற்றும் டைமெத்தில்அமினோபினைல் அலகுகளுக்கு இடையிலான மின்னணு ஒருங்கிணைப்பு, தையினைல் அலகை காட்டிலும் சிறப்பாக உள்ளது. சூரிய மின்கலனானது வணிக ரீதியாக கிடைக்கும் P25 வெண்வெள்ளி ஈருயிரகத்தை ஒளி நேர்மின்முனையாகவும், துத்தநாக-பார்பைரினை உணர்த்தியாகவும், I/I₃யை மின்பகுளியாகவும் மற்றும் பிளாட்டினத்தை எதிர் மின்முனையாகவும் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டது. AM 1.5 G கதிரியக்கத்தின் கீழ், இந்த இரண்டு துத்தநாக-பார்பைரினில் துத்தநாகம்[5,-15டைமெத்தில்அமினோபினைல்-10,-4)-20கார்பாக்சிபினைல்) பார்பைரினில்[சார்ந்த சூரிய மின்கலத்தின் அதிக சக்தி மாற்று செயல்திறன் %3.2 , திறந்த சுற்று மின்னழுத்தம் 0.68வோ, குறைந்த மின்னழுத்த ஒளி மின்னணு அடர்த்தி 9.62 மிஆ மீ² ,நிரப்புக்காரணி 0.50 ஆகவும் உள்ளது.

IT-42

மூலக்கூறு நறுக்குதல் மற்றும் குவாண்டம் வேதியியல் கணக்கீடுகளைப் பயன்படுத்தி AChE இன் செயல்தளத்தில் ரிவாஸ்டிக்மைன் மூலக்கூறின் பிணைப்பு தளங்கள் மற்றும் மின்னுட்ட அடர்த்தி பகிர்வு ஆகியவற்றை ஆய்வு செய்தல்.

ரேணுகா பரமேஸ்வரி அழகேசன்
இயற்பியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி, தர்மபுரி.

ரிவாஸ்டிக்மைன் மூலக்கூறின் வாயு கட்டத்திற்கானதும் (படிவம் I), AChE இன் செயல் தளத்திலும் (படிவம் II) உயர்நிலை குவாண்டம் வேதியியல் கணக்கீடுகள் செய்யப்பட்டன. (I) மற்றும் (II) க்கு இடையிலான ஒப்பீட்டு ஆய்வு, AChE இன் செயல் தளத்தில் ரிவாஸ்டிக்மைன் மூலக்கூறின் இணக்க மாற்றம், மின்னுட்ட மறுபகிர்வு, பிணைப்பு இடவியல் மற்றும் நிலைமின் பண்புகள் ஆகியவற்றைப் புரிந்துகொள்ள வழிவகை செய்கிறது. மூலக்கூறு செயல் தலத்தில் இருக்கும்போது, அதன் மூலக்கூறு வடிவியல் கணிசமாக மாற்றப்படுகிறது. செயல் தளத்தில் இருக்கும்போது ரிவாஸ்டிக்மைனின் மின்னுட்டங்கள் மிகுதியாக மறுபகிர்வு

செய்யப்படுவதையும், ரிவாஸ்டிக்மைன் மூலக்கூறின் இருமுனை திருப்புத்திறன் 2.91 முதல் 1.96 டி வரை குறைகிறது என்பதையும் பிணைப்பு இடவியல் ஆய்வு வெளிப்படுத்துகிறது. மூலக்கூறின் ஆக்ஸிஜன் மற்றும் நைட்ரஜன் அணுக்களுக்கு அருகிலேயே ஒரு மிகப்பெரிய எதிர் மின்னழுத்த (எலக்ட்ரோநெக்டிவ்) மின்னழுத்தப் பகுதி காணப்படுகிறது, அவை முக்கியமாக AChE இன் செயல் தளத்தில் அமினோ அமில எச்சங்களான TRP84, GLY118, TYR130 மற்றும் SER122 ஆகியவற்றுடன் வலுவான நீர் விலக்கு மற்றும் நிலைமின் தொடர்புகளை உள்ளடக்கியது. இரண்டு வடிவங்களின் மூலக்கூறு நிலைமின்னியல் அழுத்தத்துக்கான வேறுபாடு, மூலக்கூறுகளை இடையேயான இடைவினைகளின் விளைவையும், மின்னூட்ட மறுபகிர்வையும் பிரதிபலிக்கிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: ரிவாஸ்டிக்மைன்; அசிடெல்கோலிநெஸ்டரேட்; குவாண்டம் வீதியில் கணக்கீடுகள்; மின்னூட்ட அடர்த்தி; மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான இடைவினைகள்; இருமுனை திருப்புத்திறன்; நிலைக்குமின் அழுத்தம்.

IT-43

2,6-டையமினோ -3,5-டைனிட்ரோபிரைசின் -1 ஆக்ஸைடு (எல்.எல்.எம் - 105) ஆற்றல் மூலக்கூறின் பிணைப்பு இடத்தியல் மற்றும் வெடித்தல் பண்புகள் : ஒரு தத்துவார்த்த ஆய்வு

P. ஸ்ரீனிவாசன்^a, A. டேவிட் ஸ்டீபன்^b

^aஇயற்பியல் துறை, சிக்கையா நாயக்கர் கல்லூரி, ஈரோடு, தமிழ் நாடு, இந்தியா.

^bஇயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ சக்தி பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், கோயம்புத்தூர், தமிழ் நாடு, இந்தியா

*தொடர்புக்கு : sriniscience@gmail.com

2,6-டையமினோ -3,5-டைனிட்ரோபிரைசின் -1 ஆக்ஸைடு (எல்.எல்.எம் -105) ஆற்றல் மூலக்கூறின் படி அடர்த்தி கணிப்பு, மின்னூட்ட அடர்த்தி பரவல் மற்றும் வெடித்தல் பண்புகள் அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாடு (density functional theory (DFT)) மற்றும் அதனுடன் இணைந்த AIM தத்துவார்த்தவியல் வாயிலாக, MOLPAK/PMIN மென்பொருள் துணையுடன் மேற்கொள்ளப்பட்டது. LLM-105 மூலக்கூறின் கணிக்கப்பட்ட வடிவமைப்பு அளவுருக்களான, பிணைப்பு நீளங்கள், பிணைப்பு கோணங்கள் மற்றும் முறுக்கு கோணங்கள் ஆகியவை முந்தைய செய்முறை விளக்க மதிப்புடன் ஒத்து செல்கின்றது. படி அமைப்பு

உருவகப்படுத்துதலில் (1.904 கிராம் / செ.மீ³) கணிக்கப்பட்ட அடர்த்தியானது, கிட்டத்தட்ட செய்முறை (1.922 கிராம் / செ.மீ³) அடர்த்தியுடன் பொருந்துகிறது. வடிவமைப்பு, மின்னூட்ட கட்டமைப்புகள் மற்றும் உள்வாங்கு நிறமாலை ஆகியவற்றினை மற்றும் நேரம் சார்ந்த அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாடு (Time Dependent density functional theory (TDDFT)) வாயிலாக ஆய்வு செய்யப்பட்டது. நைட்ரோ குழுவுடன் இணைக்கப்பட்ட C-NO₂ and N-oxide பிணைப்புகளின் எலக்ட்ரான் அடர்த்தியின் லாப்லாசியன் ஆனது [-18.5/-12.7 eÅ⁻⁵] என குறைந்த எதிர்மறை மதிப்புடன் காணப்படுகிறது, இது பிணைப்பின் மின்னூட்ட குறைவினைக் குறிக்கிறது; எனவே இவை மூலக்கூறில் பலவீனமான பிணைப்புகள் என அறியலாம். கணக்கீடு வாயிலாக பெறப்பட்ட வெடித்தலுக்கான மூலக்கூறு வேதி ஆற்றலானது (1.249 kcal/g), ΔE_{LUMO-HOMO} gap (3.537 eV) மற்றும் ஆக்சிஜன் சமநிலையானது (-0.92%), ஆகியவை கிட்டத்தட்ட செய்முறை மதிப்புகளுடன் பொருந்துகின்றது மேலும் பெறப்பட்ட மதிப்புகள் TATB மற்றும் RDX வெடிமருந்துடன் ஒப்பீடு செய்யப்பட்டது.

IT-44

அரை ஹாயூஸ்லர் கலவைகளில் XYZ (X = Zr, Hf, Y = Rh, Ir, Z = As, Sb, மற்றும் Bi) இல் சுழற்சி சுற்றுப்பாதை இணைப்பு)SOC) மற்றும் நிலை அழுத்தம் ஆகியவற்றின் தாக்கம்

ரீட்டா ஜான் மற்றும் அனுபாமாஆர் .

கோட்பாட்டு இயற்பியல் துறை
சென்னை பல்கலைக்கழகம், சென்னை, இந்தியா

ஹாயூஸ்லர் உலோகக்கலவைகள்சுழலியக்க சாதனங்கள் மற்றும் எரிசக்தி , தொழில்நுட்பங்கள் போன்றவற்றில் பயன்படுத்தப்படும் வதால் அவைகள் இருபடித்தான முக்கியத்துவம் வாய்ந்த புதிய பொருட்களாக கருதப்படுகின்றனHgTe மற்றும் CdTe ஐ பொதுவாக ஒப்பிடுகையில், அரை ஹாயூஸ்லர்)HH) சேர்மங்களில் XYZ (X = Zr, Hf, Y = Rh, Ir, Z = As, Sb, Bi) சுழற்சி சுற்றுப்பாதை இணைப்பு)SOC) மற்றும் நீர்நிலை அழுத்தம் ஆகியவற்றின் தாக்கம் சோதிக்கப்படுகிறது .WIEN2k குறியீட்டில் செயல்படுத்தப்பட்டுள்ள அடர்த்தி சார்பின் சார்பு கோட்பாடு)DFT) தற்போதைய ஆய்வுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறதுஉகந்த படிக கட்டமைப்பில் ., SOC, ZrIrZ (Z = As, Sb , Bi) தவிர, ZrRhBi, ZrRhSb, HfIrSb மற்றும் HfRhSb கலவைகள் முக்கியத்துவமற்ற குறைக்கடத்திகளின் பட்டை இடைவெளி ஆற்றல்கள் முறையே 0. 204eV, 1. 396eV, 0. 144eV, 0. 1783eV மற்றும் 1. 102eV ஆகும் .HfIrZ (Z = As, Bi) மற்றும் HfRhBi ஆகியவை அரைகனிமங்கள் .SOC சேர்க்கப்படும்போது, HfIrZ (Z = As, Bi) மற்றும் ZrIrBi ஆகியவை

அரைகனிமங்களின் பண்புகளை காட்டுகின்றன, மற்றவை குறைந்த பட்டை இடைவெளிகளைக் கொண்ட குறைக்கடத்திகள் ஆகும்.நிலை விகாரத்தின் கீழ் நீ . இந்த அனைத்து சேர்மங்களின் மின்னணு பண்புகள் ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன. $XIrZ$ ($X = Zr, Hf$ மற்றும் $Z = As, Bi$) மற்றும் $HfRhBi$ ஆகியவற்றின் மின்னணு பட்டை கட்டமைப்புகளில் 1% விரிவாக்கத்தால் பூஜ்ஜிய இடைவெளியுடன் கூடிய தலைகீழ் பட்டை நிகழ்கிறது. sp போன்ற சுற்றுப்பாதை நான்கு மடங்கு சிதைந்த--போன்ற சுற்றுப்பாதையில் உள்ளது, இதன் மூலம் செயலபடும்போதுமின்கடத்தா நடத்தை , மற்றும் ஒற்றைபுள்ளி விகாரம் வெளிப்படுத்துகிறது. சுருக்கப்பட்டவுடன் %, அவை முறையே $HfRhBi$, $ZrIrA$ கள் மற்றும் $ZrIrBi$ க்கு 0.254eV, 0.250eV மற்றும் 0.218eV ஆகியவற்றின் அதிகரித்த பட்டை இடைவெளிகளுடன் சாதாரண குறைக்கடத்தி பண்பை காட்டுகின்றன. $ZrIrSb$, $ZrRhBi$ மற்றும் $HfIrSb$ ஆகியவை SOC உடன் குறைக்கடத்தி பண்பை காட்டுகின்றன.

Impact of Spin Orbit Coupling (SOC) and Hydrostatic Pressure in Half Heusler Compounds $XYZ(X = Zr, Hf, Y = Rh, Ir, Z = As, Sb, \text{ and } Bi)$

Rita John and Anubama. R

Department of Theoretical Physics, University of Madras, Chennai, India

Heusler alloys are significant as they are considered to be novel materials for many exciting applications such as spintronics devices and energy technologies. Impact of Spin Orbit Coupling (SOC) and hydrostatic pressure in Half Heusler (HH) compounds $XYZ(X = Zr, Hf, Y = Rh, Ir, Z = As, Sb, \text{ and } Bi)$ in comparison with binary $HgTe$ and $CdTe$ as bench mark are investigated. Density Functional Theory (DFT) as implemented in the WIEN2k code is used for the present study.

At optimized crystal structure, excluding SOC, $ZrIrZ$ ($Z = As, Sb \text{ and } Bi$), $ZrRhBi$, $ZrRhSb$, $HfIrSb$ and $HfRhSb$ compounds are trivial semiconductors with energy gaps 0.204 eV, 1.396 eV, 0.144 eV, 0.983 eV, 1.175 eV, 0.731 eV and 1.102 eV respectively and $HfIrZ$ ($Z = As, Bi$) and $HfRhBi$ are semimetals. When SOC is included, $HfIrZ$ ($Z = As, Bi$) and $ZrIrBi$ show semimetallic behaviour while others are semiconductors with slightly decreased band gaps. The electronic properties of all these compounds under hydrostatic strain are studied. The band

inversion occurs (s-like orbital lies below four fold degenerate p-like orbital) in electronic band structures of XIrZ (X = Zr, Hf and Z = As, Bi) and HfRhBi with zero gap by 1% expansion, thereby exhibiting insulating behaviour, when uniaxial strain is applied. Upon compression by 1% they show normal semiconducting behaviour with increased band gaps of 0.254 eV, 0.250 eV and 0.218 eV for HfRhBi, ZrIrAs and ZrIrBi respectively. ZrIrSb, ZrRhBi and HfIrSb show semi-conducting behaviour with SOC.

IT-45

துத்தநாகம்-தாமிரம்-டைட்டேனியம் ஆக்சைடு மீநுண் கலவைகளின் உருவாக்கம், படிக நிலையறிதல், கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் பண்பாய்வுகள்

ம. யர்த்தனா, இரா. சங்கர், மு. அனிதா, பா. ஆனந்தன்*

முதுகலை மற்றும் ஆய்வு இயற்பியல் துறை, திரு. கொளஞ்சியப்பர் அரசு கலைக் கல்லூரி, விருத்தாசலம் – 606 001, இந்தியா

துத்தநாக அசிட்டேட், தாமிர அசிட்டேட் மற்றும் டைட்டேனியம் டெட்ரா ஐசோப்ரொப்பாக்சைடு வேதிப்பொருட்களை சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு கொண்டு ஒடுக்கம் செய்து சால்-ஜெல் முறையில் துத்தநாகம்-தாமிரம்-டைட்டேனியம் ஆக்சைடு மீநுண் கலவைகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. துத்தநாக அசிட்டேட் மோலார் செறிவினை 0.6 என்றளவில் மாறிலியாகக் கொண்டு, தாமிர அசிட்டேட் மற்றும் டைட்டேனியம் டெட்ரா ஐசோப்ரொப்பாக்சைடு வேதிப்பொருட்களை வெவ்வேறு மோலார் அளவில் மொத்த மதிப்பு 0.4 அளவிற்கு மாறாமல் வெவ்வேறு கலவைகள் உருவாக்கப்பட்டன. இந்த கலவைகள் X - கதிர் தூள் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வுகள், ஃபூரியர் மாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை பகுப்பாய்வு, புற ஊதா-கண்ணூரு ஒளி நிறமாலை பகுப்பாய்வு மற்றும் ஃபோட்டோலுமினென்சென்ஸ் நிறமாலை பகுப்பாய்வுகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இம்மீநுண் கலவைகளின் படிகத்தன்மை மற்றும் வெவ்வேறு ஆக்சைடுகளின் படிகநிலைகள் X - கதிர் தூள் விளிம்பு விளைவு பாங்குகளின் மூலம் கண்டறியப்பட்டன. துத்தநாக ஆர்த்தோ டைட்டேனேட், செம்பு, டைட்டானியம் மற்றும் துத்தநாகத்தின் பிற ஆக்சைடு படிக நிலைகளின் உருவாக்கம் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. தாமிரத்தின் சதவீதம் 5% ஐத் தாண்டும்போது ஒட்டுமொத்த ஒளி உட்கவர்தல் அதிகரித்துள்ளது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. ஒளி அலைநீளம் 350 முதல் 600 நேனோமீட்டர் வரை பதிவுசெய்யப்பட்ட

அனைத்து மாதிரிகளின் ஃபோட்டோலுமினென்சென்ஸ் நிறமாலைகளானது புற ஊதா பகுதியில் வலுவான உமிழ்வைக் கொண்டிருப்பதை உறுதிசெய்தது மட்டுமல்லாமல் அம்மாதிரிகள் கண்ணூரு பகுதியில் மிகவும் பலவீனமான உமிழ்வைக் கொண்டுள்ளன என்பதும் தெரியவந்துள்ளன.

சுட்டுச்சொற்கள்: துத்தநாக ஆக்சைடுகள்; மூவுலோக ஆக்சைடுகள்;
உட்கட்டமைப்பாய்வுகள்; ஒளியியல் பண்பாய்வுகள்.

*தொடர்பாசிரியர் மின்னஞ்சல் : anandantcet@gmail.com : கைபேசி எண்: +91-9443809583

Synthesis, Phase identification, Structural and Optical studies on Nanocompounds of Zinc-Copper-Titanium Oxides

M. Yarthana, R. Sankar, M. Anitha, P. Anandan

Department of Physics, Thiru Kolanjiappar Government Arts College, Vriddhachalam-606001

The synthesis, Phase identification, Structural and Optical properties have been studied on the ZnCuTiO nanocompounds in the present investigation. The compounds have been synthesized by Sol-Gel method using zinc acetate, cupric acetate, and titanium tetra isopropoxide. Sodium hydroxide has been used as reducing agent. By keeping constant Zinc acetate molar concentration (0.6), the cupric acetate and Titanium tetra isopropoxide concentrations have been varied to form the compounds. These compounds have been subjected to the Powder X-ray diffraction analyses, FTIR spectral analyses, UV-Vis spectral analyses and Photoluminescence analyses and the results have been analyzed how the variations in concentration of copper has influenced the structural and optical properties of the compounds. The phase formation, functional group identification, optical absorption and transmittance and the photoluminescence of the synthesized compounds have been studied and discussed. The formation of zinc ortho titanate and other oxide phases of copper and titanium and zinc have been identified. It is found that when the percentage of copper has increased beyond 5 % the overall absorbance has increased. The same tendency has been observed in the transmission spectra. Photoluminescence spectra recorded from 350 to 600 nm ensured that all samples having

strong emission in the UV region and the samples have very feeble emissions in the visible region. It is also observed that the PL intensity has decreased due to the increase in the copper content in the entire UV and Visible region. However there is no significant shift has been observed in the PL spectra due to addition of copper.

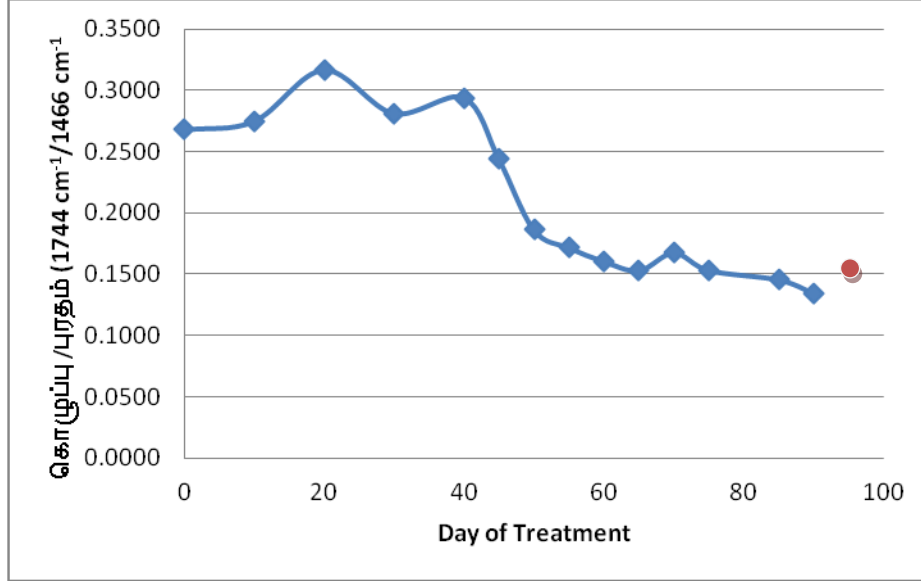
ஃபோரியார் மாற்றும் அகச்சிவப்பு-தாங்குதிறன் மொத்த பிரதிபலிப்பு FTIR-ATR நிறமாலையியல் நுட்பத்தை பயன்படுத்தி குறைந்த அளவு தைராய்டு உள்ள ஓர் பெண் நோயாளியின் இரத்த பரிசோதனை மூலம் தைரோனில் என்னும் ஆயுர்வேத மருந்தின் செயற்பாட்டுத்திறனை தொடர்ச்சியாக கண்டறிதல்

ப. ஜனனி, சேது. குணசேகரன்

அதிநவீன பகுப்பாய்வு கருவிகள் மையம், செயின்ட் பீட்டர்ஸ் பல்கலைக்கழகம், ஆவடி, சென்னை - 600 054, தமிழ்நாடு, இந்தியா

குறைந்த அளவு தைராய்டு உள்ள ஓர் பெண் நோயாளியின் இரத்த பரிசோதனை மூலம் தைரோனில் என்னும் ஆயுர்வேத மருந்தின் செயற்பாட்டுத்திறனை தொடர்ச்சியாக கண்டறிய ஃபோரியார் மாற்றும் (Fourier Transform) அகச்சிவப்பு-தாங்குதிறன் மொத்த பிரதிபலிப்பு (Attenuated Total Reflectance) நிறமாலையியல் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. தற்போதைய ஆய்வில், கார்போஹைட்ரேட்-குளுக்கோஸ் விகிதம் (1162 செ.மீ⁻¹/ 1083 செ.மீ⁻¹), எல்டிஎல்-குளுக்கோஸ் விகிதம் (1466 செ.மீ⁻¹/ 1083 செ.மீ⁻¹), கொழுப்பு-புரதம் விகிதம் (2872 செ.மீ⁻¹/ 1466 செ.மீ⁻¹) மற்றும் கொழுப்பு புரதம் (1744 செ.மீ⁻¹/ 1466 செ.மீ⁻¹) விகிதம் தைரோனில் என்னும் ஆயுர்வேத மருந்தின் செயல்திறனை கண்டறிய எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டது. எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட உயிரி விகிதங்களில், கொழுப்பு புரதம் (1744 செ.மீ⁻¹/ 1466 செ.மீ⁻¹) விகிதமானது, குறைந்த அளவு தைராய்டு நோயாளியின் விகிதம் சிகிச்சைக்குப் பிறகு உடனடியாக அதிகரித்து, பின்னர் மற்ற உயிரியக்க விகிதங்களுடன் ஒப்பிடும்போது ஆரோக்கியமான குழுவின் நிலைக்கு குறைந்துவிட்டது. படம் 1 இல் கொழுப்பு புரதம் 1744 செ.மீ⁻¹/ 1466 செ.மீ⁻¹ விகிதத்தில் உள்ள வேறுபாட்டை குறிக்கிறது, சிவப்பு புள்ளி ஆரோக்கியமான குழுவிற்கான அளவை குறிக்கிறது. இந்த அளவுருவானது வெற்றிகரமான உயிரிய நிவாரணத்தைக் குறிப்பிடுவதற்கு சாத்தியமான அளவுருவாக பயன்படுத்தப்படலாம் இந்த உயிரி விகிதத்தை அளவுருவாக பயன்படுத்தி குறைந்த அளவு தைராய்டை அறிய பயன்படுத்தலாம் மற்றும் ஃபோரியார் மாற்றும் அகச்சிவப்பு-தாங்குதிறன் மொத்த பிரதிபலிப்பு (FTIR-

ATR) நிறமாலையியல் தைராய்டு குறைபாட்டினை தொடர்ச்சியாக கண்காணிப்பதற்கு ஒரு விரைவான முறையாக பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.



படம் 1 கொழுப்பு புரதம் 1744 செ.மீ⁻¹/ 1466 செ.மீ⁻¹ விகிதத்தில் உள்ள வேறுபாட்டை குறிக்கிறது. வட்டங்கள் ஆரோக்கியமான குழுவிற்கான அளவை குறிக்கிறது.

Continuous monitoring of hypothyroid disorder using blood in an adult woman patient using FTIR-ATR spectroscopic technique

Janani Panneer Selvam, Sethu Gunasekaran

Sophisticated Analytical Instrumentation Facility,
St. Peter's Institute of Higher Education and Research, Avadi, Chennai – 54, Tamilnadu, India
¹Email id: janasri_1985@yahoo.co.in

Fourier transform infrared-attenuated total reflectance spectroscopy has been found useful of monitoring the efficacy of an Ayurvedic drug Thyronil during the treatment in a hypothyroid woman. In the present work, various biomarker ratios such as carbohydrate-glucose ratio (1162 cm⁻¹ and 1083 cm⁻¹), LDL-glucose ratio (1466 cm⁻¹ and 1083 cm⁻¹), lipid-protein ratio (2872 cm⁻¹ and 1466 cm⁻¹) and lipid protein (1744 cm⁻¹ and 14663 cm⁻¹) are considered to study the efficacy of the drug thyronil. Out of the considered biomarker ratios, the lipid protein

(1744 cm^{-1} and 14663 cm^{-1}) ratio of the hypothyroid patient increased immediately after treatment and then decreased to the level of a healthy group compared to the other biomarker ratios. Fig. 1 represents the variation in the lipid-protein ratio as obtained from the absorbance at 1744 cm^{-1} and 1466 cm^{-1} after min-max normalization in the regions 2925 cm^{-1} and 1550 cm^{-1} respectively. The red dot denotes the values deduced for the healthy group. This parameter can be used as possible biomarker to indicate successful remission and suggest that FTIR-ATR spectroscopy may provide a rapid optical method for continuous monitoring or evaluation of a hypothyroid disorder.

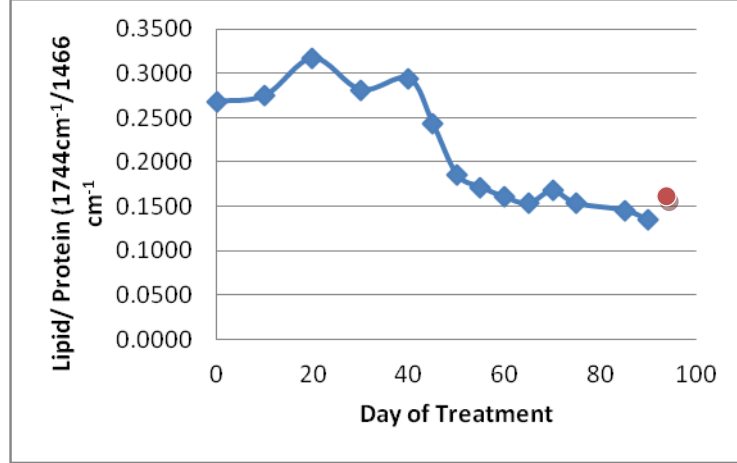


Fig. 1 Variation in the lipid-protein ratio as obtained from the absorbance at 1744 cm^{-1} and 1466 cm^{-1} after min-max normalization in the regions 2925 cm^{-1} and 1550 cm^{-1} respectively. The red dot denotes the values deduced for the healthy group.

OP-2

புறக்கணிக்கப்பட்ட சிவலிங்கை எனும் தாவரத்திலிருந்து பெறப்பட்ட கார்பன் மீநுண்துகள்கள் மற்றும் அதன் உலோக ஆக்ஸைடு மீநுண் கலவையின் பயன்பாடுகள்

அலெக்ஸ்பாண்டி ராசையா¹, வீர ரவி ஆறுமுகம்^{1*}

¹உயிரியல் மற்றும் சுற்றுப்புற பயன்பாட்டிற்கான நுண்துகள்கள் பற்றிய ஆய்வுகூழு, நுண்ணுயிரியல் மற்றும் கடல் சார்ந்த உயிர் தொழில்நுட்பவியல் ஆய்வகம், உயிர் தொழில்நுட்பவியல் துறை, அழகப்பா பல்கலைக்கழகம், காரைக்குடி

alexandirajaiah005@gmail.com; aveeraravi@gmail.com

நம் முன்னோர்கள், ஆரம்ப காலத்தில் “சிவலிங்கை” (*Diplocyclos palmatus*) எனும் தாவரத்தை சளி, ஆஸ்துமா, பாம்புக்கடி மற்றும் தோல் சம்பந்தப்பட்ட நோய்களுக்கு மருந்தாக பயன்படுத்தினர். பின்பு, இதன் குணங்கள் காலப்போக்கில் மறையப்பட்டன. இருந்தும் சில நாடுகளில் இதனை இன்னும் உபயோகிக்கின்றனர். எனவே, நாங்கள் இத்தாவரத்தின் மேலும் அதன் அறிவியல் குணங்களை ஆராய்ச்சி செய்தோம். அதன் விளைவாக, இத்தாவரம் “*Serratia marcescens* எனும் சிறுநீர்ப்பாதைத் நோய்தொற்று உண்டாக்கக் கூடிய கிருமியின் வீரியத்தை குறைக்கும் மற்றும் UV-A ஒளிக்கதிர் உண்டாக்கும் வயது-முதிர்வினை குறைக்கும்”, என்பதனை *Caenorhabditis elegans* என்கின்ற உடல்-மாதிரியை (Animal model) கொண்டு அறிந்து கொண்டோம். இதனை “Journal of Photochemistry and Photobiology B-Biology (IF: 4.067)” எனும் பத்திரிகையில் சமர்ப்பித்துள்ளோம். மேலும், இதன் இலையின் சாற்றிலுந்து பிரித்தெடுத்த கார்பன் மீநுண் துகள்கள் (Carbon dots), பச்சை நிறத்தினை (Green fluorescence) உமிழ்கின்றது. எனவே, இதனை வாட்மன் No.1 வடித்தாளில் பூசப்பட்ட பின்னர் நீரில் இருக்கின்ற Fe^{3+} மற்றும் Cd^{2+} எனும் உலோகங்களை கண்டறிய பயன்படுத்தப்பட்டது. மேலும், இக்கார்பன் மீநுண்-துகள்களை கொண்டு CQD-TiO₂ என்ற உலோக ஆக்ஸைடு மீநுண் கலவை பெறப்பட்டது. இதன் வாயிலாக, பெறப்பட்ட CQD-TiO₂ மீநுண் கலவையின் பட்டை இடைவெளியானது குறைக்கப்பட்டது. இக்காரணத்தினால், இம்மீநுண் கலவையானது நீரிலுள்ள பாக்கிரியா மற்றும் சாயங்களை அளிக்கும் ஆற்றலை தூரிய ஒளியினால் வெளிப்படுத்துவது. “இந்த பாக்கிரியா மற்றும் சாய அழிவானது ROS (Reactive oxygen species) எனப்படும் அழுத்தத்தினை உண்டாக்குவதினால் ஏற்படுகின்றது” என்பதனை சில ஆய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. மேலும் இந்த ஒளிவினையூக்கி நிகழ்வின் போது ROS- அழுத்தத்தினால் உண்டான பாக்கிரியா உடல்கவர் சிதைவு மற்றும் உள்ளூறுப்பு சிதைவினை FE-SEM மற்றும் FTIR என்னும் கருவிகளை கொண்டு உறுதி செய்யப்பட்டது.

திறவுச்சொல்: சிவலிங்கை, கார்பன் மீநுண் துகள்கள், CQD-TiO₂ மீநுண் கலவை, தூரிய ஒளி-ஒளிவினையூக்கி நிகழ்வு.

Evaluation of metal sensing behavior and photocatalytic degradation efficacy of plant derived carbon dots and their metal oxide nanocomposite

¹R. Alexpandi and ¹A. Veera Ravi*

¹Nanomaterials for Biological and Environmental Applications Division, Advanced Microbiology and Marine Biotechnology Lab, Department of Biotechnology, School of Biological Sciences, Alagappa university, Karaikudi -630 003, India.

Email: alexpandirajaiah005@gmail.com; aveeraravi@rediffmail.com

In the present study, we prepared *Diplocyclos palmatus* leaf extract derived fluorescence carbon dots (CQD) and made an uncomplicated ON-OFF-ON sensor strip for the detection of Cd^{2+} and Fe^{3+} ions. Interestingly, the fluorescence (FL) emission of CQDs has quenched and enhanced while individually binds with Cd^{2+} and Fe^{3+} , which denotes the metal sensing behavior

of CQDs. Interestingly, CQDs are not showing any lethal effects like acute toxicity or cardiovascular toxicity in Zebrafish, which authenticates their biocompatibility. Therefore the positive biocompatibility and admirable *in vivo* FL intensity (in Artemia and Zebrafish larvae), the prepared CQDs was suggested as submissive bio-imaging probe for biological studies. Subsequently, the CQDs were doped with TiO₂ using methanol extract of *D. palmatus* under hydrothermal condition. The obtained CQDs@TiO₂ nanocomposite have showed efficient photocatalytic activity under sunlight due to their narrowed band gap (2.0 eV). It exhibited photocatalytic deactivation of bacteria (*Vibrio harveyi*) as well as dyes (Malachite Green) under sunlight exposure. The CQDs@TiO₂ nanocomposite effectively deactivated the *Vibrio harveyi* by inducing the ROS stress, and thereby, damaged the bacterial membrane and cellular components. Further, the first and foremost study was examined the toxicity level of photocatalyzed dye using Zebrafish as animal model. It was found that MG had caused severe acute-toxicity, cardiovascular toxicity and organ-toxicity thereby it induced the intracellular ROS as well as apoptosis; whereas PMG does not show any toxic effects, is reputable substantiation of the MG-dye degradation by CQDs@TiO₂ nanocomposite.

OP-3

SnO₂ இல் கார்பன் உள்ளடக்கத்தின் மீதான கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் காந்த பண்புகள் பற்றிய ஆய்வுகள்

s.அசோக்¹, E.பிரியதர்ஷினி² மற்றும் s.சீனிவாசன்³

¹நவீன பகுப்பாய்வு கருவி வசதி, புனித பீட்டர்ஸ் உயர் கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், அவடி, சென்னை - 54, தமிழ்நாடு, இந்தியா

^{2,3}இயற்பியல் துறை, மாநிலக் கல்லூரி, சென்னை, 600005, தமிழ்நாடு, இந்தியா

தற்போதைய ஆய்வில், தூய்மையான மற்றும் கார்பன் அளவிடப்பட்ட SnO₂ நீர் வெப்ப முறையால் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரிகளுக்கு 3 மணி நேரம் பல்வேறு வெப்பநிலையில் (C°400,450,500 வெப்ப சிகிச்சை அளிக்கப்பட்டன. மீ நுண் துகள்கள் கட்டமைப்பு ரீதியாகவும், ஒளியியல் ரீதியாகவும், காந்த ரீதியாகவும் XRD, UV-Visible மற்றும் VSM பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றால் தனித்தனியாக வகைப்படுத்தப்பட்டன. XRD இலிருந்து, நான்முக படி அமைப்பைச் சேர்ந்த SnO₂ மீ நுண் துகள்கள் குறைந்த வெட்டு அலைநீளத்துடன் அடையாளம் காணப்பட்டது. UV-Vis நிறமாலை அளவீடுகளிலிருந்து ஆற்றல் இடைவெளி மதிப்புகள் உறுதி படுத்தப்பட்டது. SnO₂ இன் காந்த பண்புகள் VSM நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டன. தற்போதைய ஆய்வு நீர் வெப்ப முறையால்

தயாரிக்கப்பட்ட தூய மற்றும் கார்பன் டோப் செய்யப்பட்ட SnO₂ மீ நுண் துகள்கள் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் காந்த பண்புகளை ஆராய்கிறது. XRD பகுப்பாய்வு ரூட்டல் கட்ட டெட்ராகனல் படிக அமைப்பைக் காட்டுகிறது. UV-Vis நிறமாலை பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி ஆற்றல் இடைவெளி மதிப்புகள் கணக்கிடப்படுகின்றன. தூய்மையான மற்றும் கார்பன் அளவிடப்பட்ட SnO₂ மீ நுண் துகள்களின் ஃபெரோ காந்த பண்புகள் VSM அளவீடுகளுடன் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன.

Studies on structural, optical and magnetic properties on influence of carbon content in SnO₂

S. Ashok¹, E. Priyadharshini² and S. Srinivasan³

¹Sophisticated Analytical Instrumentation Facility,
St. Peter's Institute of Higher Education and Research, Avadi, Chennai – 54, Tamilnadu, India
^{2,3}Department of Physics, Presidency College, Chennai, 600005, Tamil Nadu, India

In the present work, pure and carbon doped SnO₂ was synthesized by hydrothermal method. The prepared samples were thermally treated at various temperatures (400,450,500°C) for 3 hours. The SnO₂ nano powders were structurally, optically and magnetically characterized by XRD, UV-Visible and VSM analysis separately. From XRD, the SnO₂ nano particle belonging to tetragonal crystal structure with space group (P4₂/mmm 136) was identified with the lower cut off wavelength. Transparency and energy gap values were determined from UV-Visible spectral measurements. Magnetic properties of the SnO₂ were studied using VSM technique. The present work focused on investigates the structural, optical and magnetic properties of pure and carbon doped SnO₂ nano powder prepared by hydrothermal method. The X-ray diffraction analysis shows the rutile phase tetragonal crystal structure. The crystallite sizes were calculated using Scherer formula for the various peaks obtained in the XRD pattern. The energy gap values are calculated by using UV-Visible spectral analysis. The ferromagnetic properties of pure and carbon doped SnO₂ nano powder was analyzed with VSM measurements.

OP-4

மெக்னீசியம் மற்றும் மாங்கனீஸ் ஆக்சைடுகள் சேர்க்கப்பட்ட நான்காம் நிலை காரீய போரேட் கண்ணாடிகளின் வெப்ப மற்றும் மீட்சியியல் பண்புகள்

லோ. பாலு^{அ. ஆ.*}, இரா. எழில்பாவை^{அ. இ}

^அஇயற்பியல் துறை, அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகம், அண்ணாமலை நகர், சிதம்பரம்

^ஆ முதுநிலை மற்றும் ஆய்வு இயற்பியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி, சி. முட்டூர், சிதம்பரம்

^இ முதுநிலை மற்றும் ஆய்வு இயற்பியல் துறை, திரு. கொளஞ்சியப்பர் அரசு கலைக் கல்லூரி, விருத்தாசலம்

$B_2O_3 - PbO - MgO - MnO_2$ நான்காம் நிலை கண்ணாடிகளானது, மாங்கனீசு ஆக்சைட்டினை வெவ்வேறு மோலார் செறிவுகளில் சேர்த்து உருக்கித்தணித்தல் முறையில் உருவாக்கப்பட்டது. X-கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வு மூலம் இவற்றின் தன்மைகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அனைத்து கண்ணாடிகளின் அடர்த்தி ஒப்புமை அளவீடு முறையில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அனைத்துக் கண்ணாடிகளிலும் 303 கெல்வின் வெப்ப நிலையில் 10 மெக ஹெர்ட்ஸ் மீயொலி அலைகளின் நெட்டலை மற்றும் முறுக்கலை திசைவேகங்கள் பல்ஸ் எதிரொலி மேற்பொருந்துதல் முறையில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மீட்சியல் குணகம், மோலர் தொகுதி, பாய்சான் விகிதம், ஒலி மின் மறுப்பு, நுண் கடினத்தன்மை மற்றும் டீபய் வெப்ப நிலை ஆகிய அளவுருக்கள் அடர்த்தி மற்றும் திசைவேகத் தரவுகளில்லிருந்து கணக்கிடப்பட்டுள்ளன. இவைகளின் வெப்பப் பண்புகள் வகையீட்டு வெப்பப் பகுப்பாய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மாறு நிலை வெப்ப நிலை, உருகு நிலை மற்றும் படிகமாக்கல் வெப்ப நிலை ஆகியனவும் வகையீட்டு வெப்பப் பகுப்பாய்வுத் தரவுகள் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இந்த கண்ணாடிகளின் வெப்ப மற்றும் இயந்திர பண்புகள் பற்றிய அறிவைப் பெறுவதற்கான முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது, மேலும் இது கண்ணாடி அமைப்புகளின் குருக்கத்தன்மையுடன் தொடர்பு படுத்தப்பட்டுள்ளது. மேலும் கண்ணாடி அணிக்கோவையில் மாங்கனீசின் பங்கும் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளது.

சுட்டுச்சொற்கள்: உருக்கித்தணித்தல் நுட்பம்; X-கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வு; ஃபூரியர் அகச்சிவப்பு நிறமாலைகள்; வகையீட்டு வெப்பப் பகுப்பாய்வு.

THERMAL AND ELASTIC PROPERTIES OF MnO₂ AND MgO INCLUDED QUARTENARY LEAD BORATE GLASSES

L.Balu^{1,2} and R. Ezhil Pavai^{1,3}

¹Department of Physics, Annamalai University, Annamalai Nagar, Chidambaram

²PG and Research Department of Physics, Govt. Arts College, C. Mutlur, Chidambaram

³PG and Research Department of Physics, Thiru Kolanjiappar Govt. Arts College, Virddhachalam
Tamil Nadu, India

*Corresponding Author: ezhilpavaibalu@yahoo.com

Four quaternary glasses of B₂O₃ – PbO – MgO – MnO₂ with different compositions of MnO₂ are prepared by melt - quench technique. Nature of these glasses has been confirmed from their XRD profiles. Density of all the glass samples is measured using relative measurement method. The longitudinal and shear ultrasonic velocities are measured for all the compositions at 303K and at 10MHz frequency using the Pulse Echo Overlap method. Elastic moduli and other parameters such as molar volume, Poisson's ratio, acoustic impedance, microhardness and Debye temperature are calculated from density and velocity data. The transition temperature, melting temperature and crystallization temperature have been identified using DTA measurements. An attempt has been made to gain knowledge about the thermal and mechanical properties of these glasses and is correlated with the compactness of the glass systems. The role of manganese ions in the glass matrix is also discussed.

Keywords: XRD, Elastic moduli, DTA.

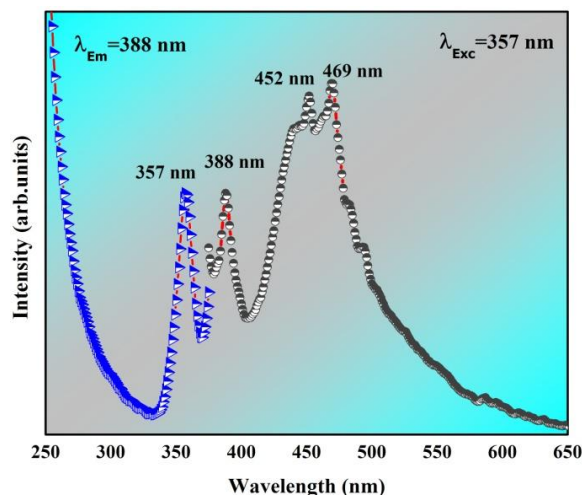
OP-5

நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான செங்குத்து பிரிட்ஜ்மென் -
ஸ்டோக்பர்க்கர் முறையைப் பயன்படுத்தி 1, 3-டைநைட்ரோபென்சின் தனிப்
படிகத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் பண்பறிதலுக்கான ஆய்வு

சே. ரஞ்சித்^{1,*} மற்றும் இரா. நாகராஜ்¹

¹இயற்பியல் துறை, ராமபுரம் வளாகம், எஸ்.ஆர்.எம் பல்கலைக்கழகம், சென்னை
தொடர்புடைய ஆசிரியர்: ranjith7784@yahoo.co.in

நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியலுக்கான 1, 3-டைரைட்ரோபென்சின் (DNB) தனிப் படிகமானது செங்குத்து பிரிட்ஜ்மென்-ஸ்டோக்பர்க்கர் முறையைப் பயன்படுத்தி வளர்க்கப்பட்டது. இந்த DNB தனிப் படிகத்தின் படிக இயல்பு மற்றும் கட்டமைப்பு பண்புகளை நுண்துகள் கதிர் விளிம்பு விளைவை (powder-XRD) பயன்படுத்திப் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. DNB தனிப் படிகத்தின் வெட்டு அலைநீளம் 414 nm என்பதனை ஒளியியல் உட்புகுதல் நிறமாலையின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. தனிப் படிகத்தின் ஒளியியல் பட்டை இடைவெளி மதிப்பானது டாக் (Tauc's) விதியின் படி, கணக்கிடப்பட்டது.



வளர்ந்த படிகத்தின் ஒளிர்வு பண்பினை ஒளிமுறை ஒளிர்வு நிறமாலையின் மூலம் பரிசோதிக்கப்பட்டது. படிகத்தின் வலிமை மற்றும் மென்மையான பொருள் வகையை சார்ந்தது என்பதனை விக்கர்ஸ் நுண் கடினத்தன்மை ஆய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட ஒற்றைப் படிகத்தின் வெப்ப நிலைப்புத்தன்மை மற்றும் அதன் உருகுதல் தன்மையை வெப்பப்பகுப்பாய்வு சோதனை மூலம் அறியப்பட்டது. படிகத்தின் வலிமை விக்கர்ஸ் மைக்ரோ கடினத்தன்மை ஆய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. இந்த DNB படிகத்தின் நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் திறணானது தரநிலை KDP படிகத்தை விட 1.75 மடங்கு அதிகமாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டது.

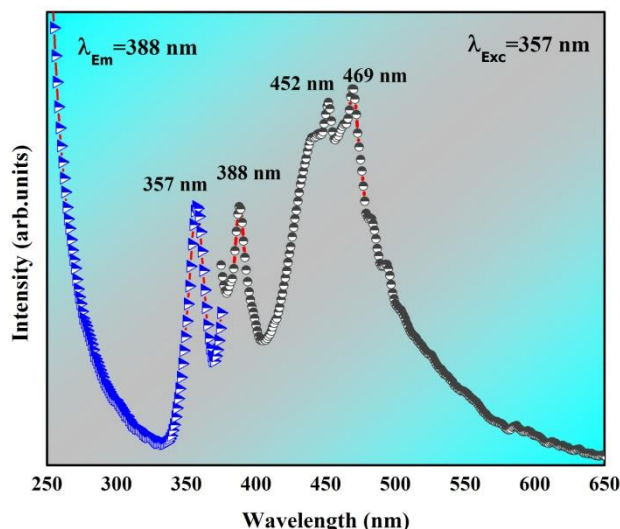
Growth and characterization of 1,3-Dinitrobenzene (DNB) single crystal by using vertical Bridgman-stockbarger method for NLO applications

S. Ranjith^{1,*} and R. Nagaraj¹

¹) Department of Physics, Ramapuram Campus, SRM University, Chennai – 600 089

*Corresponding author. E-mail: ranjith7784@yahoo.co.in

Organic 1,3-Dinitrobenzene (DNB) single crystal was successfully grown by using vertical Bridgman-stockbarger method. The crystalline nature and structural properties of the material has been confirmed by using powder X-ray diffraction (PXRD) analysis. Linear optical properties of the grown organic single crystal have been studied by using UV–Vis–NIR spectrum analysis, which exhibit the cut-off wavelength at 431 nm. From the tauc's plot, the calculated optical band gap energy value is 2.78 eV.



The photoluminescence spectrum compresses three emission bands in the region centered at 388 nm, 452 nm and 569 nm Thermal stability and melting point of the grown single crystal was carried out through the TG-DTA analysis. The microhardness test explores the mechanical strength of the title crystal. Nonlinear optical efficiency of grown DNB crystal was found to be 1.75 times greater than that of standard KDP crystal.

OP-6

எல்-ஆஸ்கார்பிக்-4- நைட்ரோபீனால் படிசுத்தின் புதிய கரிம திசைமாறுபாட்டு
பகுப்பாய்வு

இரா. துர்காதேவி- த. அருமநாயகம்*.

முது அறிவியல் மற்றும் ஆராய்ச்சி இயற்பியல் துறை பச்சையப்பன் கல்லூரி,
சென்னை-600030.

மின்னஞ்சல்:arumai.tr@gmail.com

எல்-ஆஸ்கார்பிக்-4-நைட்ரோபீனால் கரிம ஒற்றை படிசுமானது மெதுவான கரைசல் ஆவியாதல் நுட்பத்தில்வளர்க்கப்பட்டது. ஒற்றைப்படிசு x- கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வானது படிசு அமைப்பை உறுதிப்படுத்துகிறது. பல்வேறு செயல்பாட்டு குழுக்களின் அதிர்வு அதிர்வெண்கள் ஃபூரியர் கட்ட மாறுபாடு அகச்சிவப்பு பகுப்பாய்விலிருந்து பெறப்பட்டது. புற ஊதா கட்டில் அண்மை அகச்சிவப்புக்கு அருகில் ஊடு கடத்து திறன் ஆய்வு மூலம் ஒளியியல் வெளிப்பிடைத்தன்மை கண்டறியப்பட்டது. மேலும் இரண்டாம் வரிசை சீரான திறன் ஆய்வானது பொட்டாசியம் டை ஹைட்ரஜன் ஃபாஸ்பேட்டுடன் ஒப்பிடுகையில் 2.3 முறை அதிகமாக உள்ளது.

Investigation of new organic non-linear optical single crystal:

L-Ascorbic acid-4-nitrophenol

R. Durgadevi, Dr. T. Arumanayagam*

PG and Research Department of Physics, Pachaiyappas College, Chennai-600 030

Email.Id:arumai.tr@gmail.com

Organic Optical material L-Ascorbic acid-4-nitrophenol(LA4NP) has been synthesized and the single Crystal have been grown from water solvent at room temperature by slow

evaporation technique. The grown crystals have been characterized by X-Ray diffraction to determine the cell parameters, FTIR technique to confirm the functional groups present in the compound, UV-Visible Study were recorded for the grown crystal to estimate the transmittance and band gap energy respectively. The relative second harmonic efficiency of the compound is found to be 2.3 times greater than that of KDP Crystal.

OP-7

**கட்டமைப்பியல், புறவடிவமைப்பியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள்
கொண்ட எர்பியம் கலக்கப்பட்ட காட்மியம் சல்பைடு குவாண்டம் புள்ளிகள்**

சு. முனியப்பன்^{1, 2}, பா.வெங்கடசாமி⁴, பிரின்ஸ் ஜோஸ்வா⁴, ப. முருகக்கூத்தன்^{2, 3*}

¹இயற்பியல் துறை, பாரத் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், பாரத்
உயர்கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், சேலையூர், சென்னை - 600 073.

²முதுஅறிவியல் மற்றும் ஆராய்ச்சி இயற்பியல் துறை, பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை - 600
030,

³இயற்பியல் துறை, சி.கந்தசாமி நாயுடு ஆடவர் கல்லூரி, சென்னை - 600 102.

⁴இயற்பியல் துறை, புதிய கல்லூரி, சென்னை - 600 014.

முதன்மை எழுத்தாளர் மின்னஞ்சல்: ssmuniyappan@yahoo.com

*ஏற்புடைய எழுத்தாளர் மின்னஞ்சல்: murugakoothan03@yahoo.co.in

எர்பியம் கலக்கப்பட்ட காட்மியம் சல்பைடு குவாண்டம் புள்ளிகளானது மெத்தனோலிக் ஊடகத்தின் மூலமாக வேதிவீழ்படிவு நுட்பத்தினால் தொகுக்கப்பட்டது. பாலிவினைல் பைரோலிடினை இதன் வரம்பிடப்பட்ட முகவராக உபயோகப்படுத்தப்பட்டது. படிக அமைப்பினை இனங்காண, துகள் x- கதிர் விளிம்பு விலகல் பகுப்பாய்வு பயன்படுத்தப்பட்டது. புறவடிவமைப்பியல் மற்றும் துகள் அளவு அலகீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கியினால் அறியப்பட்டது. உட்கிரகித்தல் பண்பினை அறிய புறஊதா - கட்புல - அருகு அகச்சிவப்பு எதிரொளிர்வு அலைமாலை பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. இந்த காட்மியம் சல்பைடு குவாண்டம் புள்ளிகளை அடிப்படையாக கொண்டு ஆராயப்பட்ட ஆராய்ச்சிப் பணியின் முடிவுகள் சில தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகளுக்கு பொருந்தத்தக்கது என்ற சிறந்த புரிதலை அளிக்கிறது.

குறிப்புச்சொற்கள்: மீநுண்துகள்கள், குவாண்டம் புள்ளி, படிக அமைப்பு,
எதிரொளிர்்திறன், அலகீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கி.

Structural, morphological and optical properties of erbium doped cadmium sulphide quantum dots

S. Muniyappan^{1,2}, B. Venkataswamy⁴, Prince Joshua⁴, P. Murugakoothan^{2,3*}

¹Department of Physics, Bharath Institute of Science and Technology,

Bharath Institute of Higher Education and Research, Selaiyur, Chennai – 600 073

²MRDL, PG and Research Department of Physics, Pachaiyappa's College, Chennai - 600 030

³Department of Physics, C. Kandaswami Naidu College for Men, Chennai - 600 102

⁴Department of Physics, The New College, Chennai - 600 014

First author e-mail – ssmuniyappan@yahoo.com

*Corresponding author e-mail – murugakoothan03@yahoo.co.in

The erbium doped cadmium sulphide (CdS) quantum dots were synthesized via chemical precipitation technique under methanolic medium. Polyvinyl pyrrolidone (PVP) was used as a capping agent. Identification of crystal structure of CdS product was done through powder X-ray diffraction analysis. Scanning electron microscopic analysis revealed the morphology and particle size of CdS quantum dots. Absorption characteristic of CdS quantum dots was analyzed through UV-vis-NIR diffuse reflectance spectroscopy. The outcome of this research work gives a better understanding to the suitability of CdS quantum dots to some technological applications.

Keywords: Nanoparticles, Quantum dots, Crystal structure, Reflectance, Scanning electron microscopy.

OP-8

காரீய போரேட் கண்ணாடியின் கட்டமைப்பு மற்றும் வெப்பப் பண்புகளில் ஸ்ட்ரான்சியம் அயனியின் பங்கு

இரா. எழில்பாவை^{அ. ஆ. *}, லோ. பாலு^{அ. இ.}, பா. சங்கீதா^{அ.}

^அஇயற்பியல் துறை, அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகம், அண்ணாமலை நகர், சிதம்பரம்

^ஆ முதுநிலை மற்றும் ஆய்வு இயற்பியல் துறை, திரு. கொளஞ்சியப்பர் அரசு கலைக் கல்லூரி, விருத்தாசலம்

^இ முதுநிலை மற்றும் ஆய்வு இயற்பியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி, சி. முட்லூர், சிதம்பரம்,

*மின்னஞ்சல்: ezhilpavaibalu@yahoo.com

B_2O_3 - PbO - SrO கண்ணாடிகளானது, 0 முதல் 20 மோல் விழுக்காடு வரை ஸ்ட்ரான்சியம் ஆக்சைட்டினை வெவ்வேறு செறிவுகளில் சேர்த்து உருக்கித்தணித்தல் முறையில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கண்ணாடிகளின் உட்கட்டமைப்பானது, மீஓலி மற்றும் ஃபூரியர் அகச்சிவப்பு நிறமாலைகள் மூலம் ஆராயப்பட்டுள்ளது. இக்கண்ணாடிகளின் படிக உருவமற்ற தன்மைகள் X-கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மேலும் இவைகளின் வெப்பப் பண்புகள் வகையீட்டு வெப்பப் பகுப்பாய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. 303 கெல்வின் வெப்ப நிலையில் அனைத்து கண்ணாடிகளின் அடர்த்தி மற்றும் அவைகளில் மீயொலி அலைகளின் திசைவேகம் ஆகியன ஒப்புமை அளவீடு முறையில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மீட்சியல் குணகம், மோலர் தொகுதி, பாய்சான் விகிதம், ஒலி மின் மறுப்பு, நுண் கடினத்தன்மை மற்றும் டீபய் வெப்ப நிலை ஆகிய அளவுருக்கள் அடர்த்தி மற்றும் திசைவேகத் தரவுகளில்லிருந்து கணக்கிடப்பட்டுள்ளன. முக்கோண வடிவ (BO_3) போரேட்டுகளின் அமைப்பு நான்முக BO_4 மாற்றமானது ஃபூரியர் அகச்சிவப்பு நிறமாலை மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மேலும் SrO வின் அளவு கூட கூட BO_4 அமைப்பு எண்ணிக்கையும் அதிகரித்துள்ளது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மாறு நிலை வெப்ப நிலை, உருகு நிலை மற்றும் படிகமாக்கல் வெப்ப நிலை ஆகியனவும் வகையீட்டு வெப்பப் பகுப்பாய்வுத் தரவுகள் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இக்கண்ணாடிகளின் கட்டமைப்புப் பண்புகள் SrO வின் செறிவைப் பொருத்து எவ்வாறு மாறுபட்டுள்ளன எனவும் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளது.

சுட்டுச்சொற்கள்: உருக்கித்தணித்தல் நுட்பம்; X-கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பய்வு; ஃபூரியர் அகச்சிவப்பு நிறமாலைகள்; வகையீட்டு வெப்பப் பகுப்பாய்வு.

THE ROLE OF STRONTIUM ION ON THE STRUCTURAL AND THERMAL PROPERTIES OF LEAD BORATE GLASSES

R. Ezhil Pavai^{1,2*}, L. Balu^{1,3} and P. Sangeetha¹

¹Department of Physics, Annamalai University, Annamalai Nagar, Chidambaram

²PG and Research Department of Physics, Thiru Kolanjiappar Govt. Arts College, Virddhachalam

³PG and Research Department of Physics, Govt. Arts College, C. Mutlur, Chadambaram
Tamil Nadu, India

* Corresponding Author: ezhilpavaibalu@yahoo.com

B_2O_3 -PbO-SrO glasses with different concentration of SrO (0-20 mol. % in the steps of 5) were prepared by melt quench technique. Structural characterizations of these glasses were studied through Ultrasonic, FT-IR and DTA measurements. The amorphous nature of the glasses was checked by X-ray diffractometry. The density and ultrasonic velocities are measured for all the compositions at 303K using the relative measurement methods. Elastic moduli and other parameters such as molar volume, Poisson's ratio, acoustic impedance, microhardness and Debye temperature are calculated from density and velocity data. The transformation of BO_3 trigonals to BO_4 tetrahedral units has evidenced from the FT-IR spectra of the prepared glass samples and the BO_4 structural units increases with an increasing concentration of SrO content. The transition temperature, melting temperature and crystallization temperature have been identified using DTA measurements. The transition temperature increases with an increase of SrO content. The structural properties of these glasses were discussed in terms of the relative proportion of strontium oxides.

Keywords: Melt quench technique, XRD, FTIR, DTA.

OP-9

சில்வர் நானோதுகள்கள் புங்கன் இலைச்சாற்றின் உதவியுடன் தயாரிக்கப்பட்டு அதன் பண்புகளை ஆராய்தல்

கவிதா .கு ,செந்தில் முருகன் .வி ,ஜானகிராமன்.ஜி ,செந்தில்அரசன் .

துணைப்பேராசிரியர்பிள்ளை கலை மற்றும் அறிவியல் .எஸ்.ஜி.இ .துறை இயற்பியல் ,
-நாகப்பட்டினம் ,கல்லூரி611002.தமிழ்நாடு ,

மின்னஞ்சல் முகவரி: senthilarasan2020@gmail.com

இந்த ஆய்வில்சில்வர் , நானோதுகள்கள் புங்கன் இலை சாற்றின் உதவியோடு
தயாரிக்கப்பட்டு அதன் பண்புகள் ஆராயப்பட்டுள்ளதுபட்ட முறையானது தயாரிக்கப் .

.மிகவும் தரம் வாய்ந்த மற்றும் குறைந்த செலவிலான சுலபமான முறையாகும் புங்கள் இலைச்சாறு சில்வர் நைட்ரேட்டின் காந்த சுழற்சி கருவியின் மூலம் நன்றாக கலக்கப்பட்டு 60°-80°C வெப்ப நிலையில் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது அப்போது மாறுவது கவணிக்கப்படுகிறது மேலும் கலக்கப்பட்ட நீர்மானது நிறம் முதன்மை சோதனைகள் இதுவேதிவினை நிகழ்ந்தது என்பதை உறுதிசெய்கிறது புங்கள் இலைச்சாற்றில் பிளவனாய்ட் மற்றும் பினால் இருப்பதை உறுதி செய்கிறது ,சில்வர் நானோதுகள்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் வேதிபண்புகளானது XRD விளைவுகதிர் விளிம் (XRD) கட்டபுல-புற ஊதா ,UV-Visible (பூரியர் உருமாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை(FTIR) மூலம் ஆராயப்பட்டன இது படி வேதிமாற்றத்தையும் ,அமைப்பையும்(XRD, FTIR) உறுதிசெய்கிறது .UV-Visible ஆய்வு ஆனது சில்வர் நானோதுகள்கள் நானோமீட்டர் அளவில் உள்ளது என்பதை 257 வெளிப்படுத்துகிறது

முக்கிய வார்த்தைகள் பினால் ,பிளவனாய்ட் ,புங்கள் இலை ,சில்வர் :

Green Synthesis and Characterization of Silver Nano Particles from the Leaf Extract of *Pongamia Pinnata*

K. Senthilarasan, G. Janakiraman, V. Senthil Murugan , G. Kavitha

* Assistant professor, Department of Physics, Edayathangudy G.S Pillay Arts and Science College, Nagapatinam-611002, Tamil Nadu.

E-mail: senthilarasan2020@gmail.com

Present work describes the synthesis of silver nanoparticles using *Pongamia pinnata* leaf extract. The preparation of silver nanoparticles by using *pongamia pinnata* leaf extract has desired quality with low cost and conventional method. The *pongamia pinnata* leaf extract was mixed with silver nitrate solution by stirring and heating 60°C-80°C and the reduction reaction was studied by observing the colour change. The preliminary screening test confirms the presence of flavonoid and phenols. The silver nanoparticles were characterized by UV-visible spectrometer, X-ray diffraction (XRD), Fourier Transform infrared (FTIR). The XRD exhibit the Crystalline in nature. FTIR confirms the presence of functional groups of stabilizer pongamia

pinnata in capping the silver nano particles. Silver nano particles exhibits absorption peak at 257nm. Therefore, the study reveals an efficient, ecofriendly and simple method for the green synthesis of ZnO nanoparticles using green synthetic approach.

Key words: Silver, pongamia pinnata, flavonoid , Phenols.

OP-10

**டைட்டானியம் கார்பைடு வெப்பப் பரிமாற்றி தொகுதி மற்றும்
எம் சிலிக்கானில் ஆக்ஸிஜன் அசுத்தங்கள் மீதான-சி.எதிருரை :
எண்ணியல் உருவாக்கப்படுத்துதல்**

வே கேசவன், மா சீனிவாசன், மற்றும் பெ இராமசாமி

ஆராய்ச்சி மையம், ஸ்ரீ சிவ சுப்பிரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை

மின்னஞ்சல்: ramasamy@ssn.edu.in

முதன்மையாக, பல படிசிலிக்கான் வளர்ச்சி திசைசார் உறைவித்தல் (தி. உ) செயல்முறையால் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. தி. உ தயாரித்த பல படிசிலிக்கான் உலோக வார்ப்புக் கட்டியில் ஆக்ஸிஜன், கார்பன் மற்றும் நைட்ரஜன் போன்ற உலோகமற்ற அசுத்தங்களைக் குறைப்பது ஒரு சவாலான பணியாகும், மேலும் தி. உ அமைப்பின் உள் பகுதிகளிலிருந்து வலுவான அசுத்தங்கள் வருகின்றன. வழக்கமான தி. உ அமைப்பில் வெப்பப் பரிமாற்றி தொகுதி மற்றும் எதிருரை ஆகியவை கிராஃபைட்டால் செய்யப்படுகின்றன. எங்கள் தற்போதைய பணியில், டைட்டானியம் கார்பைடு தயாரித்த வெப்பப் பரிமாற்றி தொகுதி மற்றும் எதிருரை ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தியுள்ளோம். கிராஃபைட் மற்றும் டைட்டானியம் கார்பைடு இரண்டையும் வெப்பப் பரிமாற்றி தொகுதி மற்றும் எதிருரை எனப் பயன்படுத்துவதற்கு உருவகப்படுத்துதல் செய்யப்பட்டுள்ளது. உருவகப்படுத்துதல் முடிவுகள் ஒப்பிடப்பட்டு

பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. உருகும் படிக்கத்திலும் ஆக்ஸிஜன் தூய்மையற்ற விநியோகங்களின் எண்ணியல் உருவகப்படுத்துதல் ஆராயப்பட்டது. டைட்டானியம் கார்பைடு-ஐ வெப்பப் பரிமாற்றித் தொகுதி மற்றும் எதிருரை என நாம் பயன்படுத்தும்போது, அது உருகிய கட்டத்தில் குறைந்த உருகும் வெப்பச்சலனத்தையும், x- அச்சில் அதிக சீரான வெப்பநிலை விநியோகத்தையும், திடப்படுத்தலின் முடிவில் y- அச்சில் குறைந்த வெப்பநிலை சாய்வையும் தருகிறது. குறைந்த உருகும் வெப்பச்சலனம் ஆக்ஸிஜன் அசுத்தங்களை குறைத்து சீரான ஆக்ஸிஜன் விநியோகத்தை கொடுக்கின்றது. எனவே, டைட்டானியம் கார்பைடு அடிப்படையிலான அமைப்பு கிராஃபைட் அடிப்படையிலான அமைப்புடன் ஒப்பிடும்போது சிறந்த முடிவுகளைத் தருகிறது.

Effect of Titanium Carbide heat exchanger block and retort on Oxygen Impurities in mc-Silicon: Numerical Simulation

V. Kesavan, M. Srinivasan, and P.Ramasamy*

SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Chennai-6030110.

*Email:ramasamy@ssn.edu.in

Primarily, mc-Silicon growth is undertaken by directional solidification (DS) process. Reduction of non-metallic impurities such as oxygen, carbon and nitrogen in DS produced mc-Si ingots is a challenging task and strong contaminations come from inner parts of the DS system. In conventional DS system heat exchanger block and retort are made of graphite. In our present work, we have used a heat exchanger block and retort made by titanium carbide (TiC). The simulation has been done for using both graphite and TiC as Heat exchanger block and retort. The

simulation results were compared and analysed. The numerical simulation of oxygen impurity distributions in melt and crystal has been investigated. When we used TiC as Heat exchanger block and retort, it gives lower melt convection in the molten stage, more uniform temperature distribution in x- axis and lower temperature gradient in y-axis at the end of solidification. The lower melt convection can reduce the oxygen impurities and results in uniform oxygen distribution. So, TiC based DS system gives better results compared with the graphite-based system

OP-11

1,2 டைமீத்தாக்கி -4-(2-ப்ரோபனைல்) குவாண்டம் வேதியியல் மற்றும் அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாடு முறையில் கணக்கீடுகள் செய்தல் மற்றும் புரதமூலக்கூறுடன் இணைப்புகள் ஏற்படுத்தியும் ஆய்வுசெய்தல்

கே.திருநாவுக்கரசு¹, பா.இராஜகுமார்^{1,2}, ச.செல்வராஜ்¹, சே.குணசேகரன்³, சு.குமரேசன்¹

1*ஸ்பெக்ட்ரோபிசிக்ஸ் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், முதுகலை அறிவியல் மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சித் துறை, அறிஞர் அண்ணா அரசு கலைக் கல்லூரி, செய்யாறு- 604 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

2 முதுகலை அறிவியல் மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சித் துறை, இராஜாநந்திவர்மன் கலை அறிவியல் கல்லூரி, தெள்ளார், -604407 தமிழ்நாடு, இந்தியா.

3 அதிநவீன பகுப்பாய்வு கருவி வசதி, செயின்ட்பீட்டர்ஸ் உயர் கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், செயின்ட்பீட்டர்ஸ் பல்கலைக்கழகம், ஆவடி, சென்னை-600054, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

*மின்னஞ்சல்: kmtcphy@gmail.com

1,2 டை மீத்தாக்கி -4-(2 -ப்ரோபனைல் பென்சீன் அகச்சிவப்பு அதிர்வெண் நிறமாலை மற்றும் இராமன் நிறமாலை வரிகள் 4000-400 செமி-1 நெடுக்கத்தில் அதிர்வுறும் நிறமாலையால் பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறது. தலைப்பு சேர்மமானது நிறமாலைவரிகள் தரவை பயன்படுத்தி மூலக்கூறு வடிவமைப்பு இணக்க அதிர்வெண்கள் , அகச்சிவப்பு விவரங்கள் அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாடு (DFT / B3LYP) 31++G (D,P) மற்றும் 6-311++G(D,P) அடிப்படையில் தொகுப்புகள் பெரும்பாலான

அதிர்வுகள் கவனிக்கப்பட்டு மற்றும் அளவிடப்பட்ட அலைவரிசை மதிப்புகளின் வேறுபாட்டுடன் ஒப்பிடப்படுகிறது. புறவூதா நிறமாலையை பயன்படுத்தி தலைப்பு சேர்மத்தை பதிவு செய்து எலக்ட்ரானிக் பண்புகளை அதிகப்படியான ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட மூலக்கூறு எலக்ட்ரான் மண்டலத்தில் இருந்து கிளர்ச்சியுற்ற குறைந்த ஆக்ரமிக்கப்படாத மூலக்கூறு எலக்ட்ரான் மண்டலத்தில் செல்வது நேரத்தை பொறுத்து அடர்வு கோட்பாடு முறை மூலம் எலக்ட்ரானிக் பண்புகள், ஆற்றல் பரிமாற்றம் கணக்கிடப்படுகிறது. குவாண்டம் வேதியியல் கணக்கீடுகளை பயன்படுத்தி வெப்ப இயக்கவியலின் பண்புகள் வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளை கணக்கிடப்படுகிறது. மூலக்கூறு பின் நிலை ஆற்றல், அதிக விளைவு மற்றும் இருமுனை இயக்கம் ஆகியவை கணக்கிடப்படுகிறது. ^1H NMR கற்றையின் மூலம் புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கையையும் ^{13}C NMR கற்றையின் மூலம் கார்பனின் எண்ணிக்கையை கணக்கிட்டு வேதியியல் வேறுபாடுகள் கணக்கிடப்படுகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாடு, அதிகப்படியான ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட மூலக்கூறு எலக்ட்ரான் மண்டலம்- அதிர்வுறும் நிறமலை.

Quantum Chemical Method using DFT and Molecular docking analyses of anti neural molecule 1,2-dimethoxy-4-(2-propenyl) benzene

K.Thirunavukkarasu¹, P.Rajkumar², S.Selvaraj¹, S.Gunasekaran³, S.Kumaresan¹

¹Spectrophysics laboratory - PG & Research Department of Physics, Arignar Anna Government Arts College, Cheyyar-604407, Tamil Nadu, India.

²PG and Research Department of physics, King Nandhivarman college of Arts and Science, Thellar, Tamil Nadu, India-604406.

³Sophisticated Analytical Instrumentation Facility, St. Peter's Institute of Higher Education and Research, St.Peters University, Avadi, Chennai-600 054, Tamil Nadu, India.

*corresponding author E-mail: kmtcphy@gmail.com

The vibrational spectral analysis of (1,2-dimethoxy-4-(2-propenyl)benzene), compound was characterized by FT-IR and FT-Raman in the mid IR region. The ^1H and ^{13}C NMR chemical shifts of title compound were recorded. The theoretically predicted FT-IR and FT-Raman spectra of the title molecule have been constructed. Thermodynamic parameters determined for the title

compound at different temperatures, NPA and MPA charge distribution were investigated with the help of quantum chemical calculations. UV–Vis spectrum of the title molecule was recorded and the electronic properties such as HOMO and LUMO energies were determined by Time-Dependent Density Functional Theory approach. The electrostatic potential surfaces, polarizability, NBO and thermodynamic properties of the title compound were discussed.

Key points: Density functional theory-Homo Lumo- FT-IR and FT-Raman –(1,2-dimethoxy-4-(2-propenyl)benzene),

OP-12

ஐசோனிகோடினிக் அமிலத்தின் அதிர்வு நிறமாலை விசாரணைகள் மற்றும் கட்டமைப்பு அடிப்படையிலான மூலக்கூறு நறுக்குதல் ஆய்வுகள்

பா.இராஜ்குமார்^{1,2*}, ச.சுந்தரி³, ச.செல்வராஜ்¹, சே.குணசேகரன்⁴, சு.குமரேசன்¹,
தி.சுரேஷ்²

¹ஸ்பெக்ட்ரோபிசிக்ஸ் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், முதுகலை அறிவியல் மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சித் துறை, அறிஞர் அண்ணா அரசு கலைக் கல்லூரி, செய்யாறு - 604 407, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

²முதுகலை அறிவியல் மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சித் துறை, இராஜா நந்திவர்மன் கலை அறிவியல் கல்லூரி தெள்ளார்,-604407 தமிழ்நாடு, இந்தியா.

³இயற்பியல் துறை அண்ணாமலை பல்கலைக்கழகம், அண்ணாமலை நகர், சிதம்பரம்-608002, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

*மின்னஞ்சல்: focusraj108@gmail.com

குவாண்டம் வேதியியல் கணக்கீடுகள் மற்றும் 4 கார்பாக்சிலிக் அமிலத்தின் எஃப்.டி.ஐ.ஆர் மற்றும் எஃப்.டி.ராமன் தன்மை முறையே 4000-400 செ.மீ-1 மற்றும் 3500-400 செ.மீ-1 ஆகிய பகுதிகளில் பதிவாகியுள்ளன, இது ஒரு முழுமையான அதிர்வுறும் நிறமாலை சோதனை எஃப்.டி. ராமன் மற்றும் எஃப்.டி.ஐ.ஆர் தரவைப்

பயன்படுத்துகிறது. மற்றும் மொத்த ஆற்றல் விநியோகத்தின் அடிப்படை முறைகளின் பகுப்பாய்வு உகந்த மூலக்கூறு வடிவியல், இணக்க அதிர்வு அதிர்வெண்கள், அகச்சிவப்பு தீவிரங்கள் மற்றும் ராமன் சிதறல் செயல்பாடுகள், அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு (DFT / B3LYP) முறை மூலம் அடையப்படுகிறது. 31++G (d,p) மற்றும் 6-311++G(d,p) அடிப்படை தொகுப்புகள் பெரும்பாலான அதிர்வு முறைகளின் கவனிக்கப்பட்ட மற்றும் அளவிடப்பட்ட அலைவரிசை மதிப்புகளின் வேறுபாட்டுடன் ஒப்பிடப்பட்டுள்ளன. எல்லை, அதிக ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை மற்றும் மிகக் குறைந்த ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை மற்றும் எலக்ட்ரான் அடர்த்தியின் மாற்றம் ஆகியவை விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன. எலக்ட்ரான் நிறமாலை செய்யப்பட்டுள்ளது, இது P4CA இன் கட்டண பரிமாற்றத்தை உறுதிப்படுத்துகிறது. ஐசோனிகோடிக் அமில இலக்கு டாரைன் டிஹைட்ரஜனேஸ் தடுப்பானின் கட்டமைப்பு அடிப்படையிலான மூலக்கூறு நறுக்குதல் ஆய்வுகளின் இயற்கையான பிணைப்பு சுற்றுப்பாதை (NBO) பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி ஹைப்பர் கான்ஜுகேடிவ் மற்றும் சார்ஜ் டிலோகலைசேஷனின் வேதியியல் விளக்கம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு, அதிக ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை, மிகக் குறைந்த ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை, டாரைன் டிஹைட்ரஜனேஸ், ஐசோனிகோடிக் அமிலம்

Vibrational Spectroscopic investigations and Structure based Molecular docking studies of Isonicotinic acid

P. Rajkumar^{a b*}, S. Sundari^c, S. Selvaraj^a, S. Gunasekaran^d, S. Kumaresan^a, T. Suresh^b

^{a*} Spectrophysics Research Laboratory, PG and Research Department of Physics, Arignar Anna Government Arts College, Cheyyar – 604 407, Tamil Nadu, India.

^b PG and Research Department of physics, King Nandhivarman college of Arts and Science, Thellar, Tamil Nadu, India-604406.

^c Department of Physics, Annamalai University, Annamalai Nagar, Chidambaram, TamilNadu, India – 608002.

^d Sophisticated Analytical Instrumentation Facility, St. Peter's Institute of Higher Education and Research, St.Peters University, Avadi, Chennai-600 054, Tamil Nadu, India.

*corresponding authors E-mail: focusraj108@gmail.com

The quantum chemical calculations and FTIR and FT-Raman characterization of 4 carboxylic acid have been recorded in the regions 4000-400 cm^{-1} and 3500-400 cm^{-1} respectively, Employing the experiential FT Raman and FTIR data, a complete vibrational assignments and analysis of the fundamental modes of afterward confirmed by total energy distribution (TED_s) in the calculations achieved to determine the optimum molecular geometry, harmonic vibrational frequencies, infrared intensities and Raman scattering activities, the density functional theory (DFT/B3LYP) method with 6-31++G(d,p) and 6-311++G(d,p) basic sets have been compared with the experimental values the difference between the observed and scaled wavenumber values of most of the vibrational modes is very small, The effects of frontier, orbitals HOMO and LUMO and the transition of electron density transfer have been discussed. The UV-Vis spectrum has been done which confirms the charge transfer of P4CA. The chemical interpretation of hyper conjugative and charge delocalization has been analyzed using natural bond orbital (NBO) analysis, Structure based Molecular docking studies of Isonicotinic acid Target protein Taurine dehydrogenase inhibitor.

Keywords: DFT, HOMO, LUMO, Taurine dehydrogenase, Isonicotinic acid

OP-13

ஹிர்ஷ்பீல்ட் மேற்பரப்பு, நிறமாலையியல், மருந்தியக்கத்தாக்கியல் மற்றும்
கொழுப்பு எதிர்ப்பு மருந்தின் மூலக்கூறு பொருந்துதல் பற்றிய ஆய்வுகள்

ஜி. ஸ்ரீதேவி¹, எஸ்.குணசேகரன்², ஆர். ஆர். சரவணன்³

¹இயற்பியல் துறை, மிஸ்ரிமல் நவாஜி முனோத் ஜெயின் பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை

²நவீன பகுப்பாய்வு கருவி வசதி, புனித பீட்டர்ஸ் உயர் கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்,
அவடி, சென்னை

³இயற்பியல் துறை, மீனாட்சி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கரம்பயம், பட்டுகோட்டை,
தஞ்சாவூர்

உயர் இரத்த கொழுப்பு இதய நோய்க்கான ஆபத்தை அதிகரிக்கிறது. கொழுப்பு இரத்த ஓட்டத்தில் மற்றும் உடல் உறுப்புகள் மற்றும் நரம்பு இழைகளிலும் காணப்படுகிறது. கொழுப்பு ஒரு லிட்டர் இரத்தத்திற்கு மில்லிமோல்களில் அளவிடப்படுகிறது. உயர் அடர்த்தி கொண்ட லிப்போபுரோட்டின் (எச்.டி.எல்) கொழுப்பு அல்லது நல்ல கொழுப்பு இது உங்களை இதய நோய்களிலிருந்து பாதுகாக்கிறது, குறைந்த அடர்த்தி கொண்ட லிப்போபுரோட்டின் (எல்.டி.எல்) கொழுப்பு அல்லது கெட்ட கொழுப்பு தமனி சுவர்களில் கெட்ட கொழுப்பை உருவாக்க வழிவகுக்கிறது, ட்ரைகிளிசரைடுகள் பெரும்பாலும் நீரிழிவு அல்லது குடிப்பழக்கம் உள்ளவர்களில் உள்ளன. ஸ்டேடின் என்பது உங்கள் கொழுப்பைக் குறைக்க உதவும் மருந்துகள். உங்கள் உடலுக்கு கொழுப்பை உருவாக்க வேண்டிய ஒரு பொருளைத் தடுப்பதன் மூலம் அவை செயல்படுகின்றன. உங்கள் தமனி சுவர்களில் உள்ள தகடுகளில் உள்ள கொழுப்பை மீண்டும் உறிஞ்சுவதற்கு ஸ்டேடின் உதவக்கூடும், மேலும் உங்கள் இரத்த நாளங்கள் மற்றும் மாரடைப்புகளில் மேலும் அடைப்பு உருவாகுவதை தடுக்கிறது. தற்போதைய ஆய்வில், ஸ்டேடின் மருந்தின் இடைக்கணிப்பு தொடர்பு ஹிர்ஷ்பீல்ட் மேற்பரப்பு பகுப்பாய்வு மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. FT-IR நிறமாலையியல் சேர்மத்தில் செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் இருப்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது. உடலில் உள்ள பொருளின் வளர்சிதை மாற்றங்கள் ஆகியவற்றின் மூலம் நிர்வாகத்திற்குப் பிறகு உடல் ஒரு குறிப்பிட்ட ஜீனோபயாடிக்/வேதியியலை எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பதை மருந்தியக்கத்தாக்கியல் விவரிக்கிறது. சிறிய மூலக்கூறு தசைநார்கள் பொருத்தமான இலக்கு பிணைப்பு தளத்திற்கு பிணைப்பு-இணக்கத்தை கணிக்கும் திறன் காரணமாக, கட்டமைப்பு அடிப்படையிலான மருந்து வடிவமைப்பில் அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் முறைகளில் மூலக்கூறு பொருந்துதல் ஒன்றாகும்.

Investigation of Hirschfeld surface analysis, Spectroscopic, Pharmacokinetics and Molecular Docking Studies on Anti-cholesterol drug

G. Sridevi^{a,b}, S. Gunasekaran^a, and R.R. Saravanan^c

^aResearch & Development, St.Peter's Institute of Higher Education and Research, Avadi, Chennai - 600 054.

^bDepartment of Physics, Misrimal Navajee Munoth Jain Engineering College, Thoraipakkam, Chennai- 600 097.

^cDepartment of Physics, Meenakshi Chanrasekaran College of Arts and Science, Karambayam, Pattukkottai, Thanjavur-614 626.

High blood cholesterol can affect anyone. It's a serious condition that increases the risk for heart disease, the number one killer of Americans women and men. Cholesterol is a fat-like substance, found in the blood stream and also in bodily organs and nerve fibres. Cholesterol was defined as total serum cholesterol expressed in millimoles per litre of blood (mmol/l) a continuous variable with mean and standard deviation. High-density lipoprotein (HDL) cholesterol or good cholesterol it protects you against heart disease, Low-density lipoprotein (LDL) cholesterol or bad cholesterol it leads to a build-up of bad fat in the artery walls, which can lead to heart disease. Triglycerides are often present in people who have diabetes or alcoholism. Statin are drugs that can lower your cholesterol. They work by blocking a substance your body needs to make cholesterol. Statin may also help your body reabsorb cholesterol that has built up in plaques on your artery walls, preventing further blockage in your blood vessels and heart attacks. In the present investigation, the Intermolecular interaction of Statin drug was analyzed by Hirschfeld surface analysis. FT-IR spectrum confirms the presence of the functional groups in the title compound. Pharmacokinetics describes how the body affects a specific xenobiotic/chemical after administration through the mechanisms of absorption and distribution, as well as the metabolic changes of the substance in body. Molecular docking is one of the most frequently used methods in structure-based drug design, due to its ability to predict the binding-conformation of small molecule ligands to the appropriate target binding site.

Keyword: Cholesterol, Hirschfeld surface analysis, FT-IR, Statin, Pharmacokinetics

சில்வர் நானோதுகள்கள் புங்கன் இலைச்சாற்றின் உதவியுடன் தயாரிக்கப்பட்டு அதன் பண்புகளை ஆராய்தல்

கவிதா.கு ,செந்தில் முருகன் .வி ,ஜானகிராமன்.ஜி ,செந்தில்அரசன்

துணைப்பேராசிரியர்பிள்ளை கலை மற்றும் அறிவியல் .எஸ்.ஜி.இ .இயற்பியல் துறை ,
-நாகப்பட்டினம் ,கல்லூரி611002.தமிழ்நாடு ,

மின்னஞ்சல் முகவரி: senthilarasan2020@gmail.com

இந்த ஆய்வில்லவர் நானோதுகள்கள் புங்கன் இலை சாற்றின் உதவியோடு சி ,
தயாரிக்கப்பட்டு அதன்பண்புகள் ஆராயப்பட்டுள்ளதுதயாரிக்கப்பட்ட முறையானது .
.மிகவும் தரம் வாய்ந்த மற்றும் குறைந்த செலவிலான சுலபமான முறையாகும்
ம் புங்கன் இலைச்சாறு சில்வர் நைட்ரேட்டின் காந்த சுழற்சி கருவியின் மூல
நன்றாக கலக்கப்பட்டு 60°-80°C வெப்ப நிலையில் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறதுஅ .ப்போழுது
கலக்கப்பட்ட நீர்மமானது நிறம் மாறுவது கவணிக்கப்படுகிறது மேலும்
இதுவேதிவினை நிகழ்ந்தது என்பதை உறுதிசெய்கிறதுமுதன்மை சோதனைகள் .
.ருப்பதை உறுதி செய்கிறதுபுங்கன் இலைச்சாற்றில் பிளவனாய்ட் மற்றும் பினால் இ
சில்வர் நானோதுகள்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் ஒளியியல் வேதிப்பண்புகளானது ,X -
கதிர் விளிம்பு விளைவு(XRD)) கட்டபுல-புற ஊதா ,UV-Visible (ஃபூரியர் உருமாற்று
அகச்சிவப்பு நிறமாலை(FTIR) மூலம் ஆராயப்பட்டன ,இது படி அமைப்பையும் .
ம்வேதிமாற்றத்தையு(XRD, FTIR) உறுதிசெய்கிறது .UV-Visible ஆய்வு ஆனது சில்வர்
நானோதுகள்கள் .நானோமீட்டர் அளவில் உள்ளது என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது 257
முக்கிய வார்த்தைகள்.பினால் ,பிளவனாய்ட் ,புங்கன் இலை ,சில்வர் :

Synthesis and Characterization of Silver Nano Particles from the Leaf Extract of *Pongamia Pinnata*

K. Senthilarasan, G.Janakiraman, V. Senthil Murugan , G. Kavitha

* Assistant professor, Department of Physics, Edayathangudy G.S Pillay Arts and Science College, Nagapatinam-611002,

E-mail: senthilarasan2020@gmail.com

Present work describes the synthesis of silver nanoparticles using *Pongamia pinnata* leaf extract. The preparation of silver nanoparticles by using *pongamia pinnata* leaf extract has desired quality with low cost and conventional method. The *pongamia pinnata* leaf extract was mixed with silver nitrate solution by stirring and heating 60°C-80°C and the reduction reaction was studied by observing the colour change. The preliminary screening test confirms the presence of flavonoid and phenols. The silver nanoparticles were characterized by UV-visible spectrometer, X-ray diffraction (XRD), Fourier Transform infrared (FTIR). The XRD exhibit the Crystalline in nature. FTIR confirms the presence of functional groups of stabilizer *pongamia pinnata* in capping the silver nano particles. Silver nano particles exhibits absorption peak at 257nm. Therefore, the study reveals an efficient, ecofriendly and simple method for the green synthesis of ZnO nanoparticles using green synthetic approach.

Key words: Silver, *pongamia pinnata*, flavonoid , Phenols.

OP-15

**கிரிட்டினியம் 4 - மெத்தில்பென்சீன்சல்போனேட் ஒற்றைப் படிக்கத்தின்
வடிவமைப்பியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள்**

சிந்துஷா ச^{1,2*}, பத்மா.சி.எம்²

¹இயற்பியல் துறை & ஆராய்ச்சி மையம், நேசமணி நினைவு கிறிஸ்தவக் கல்லூரி,
மார்த்தாண்டம், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^{2,2*}இயற்பியல் துறை & ஆராய்ச்சி மையம், மகளிர் கிறிஸ்தவக் கல்லூரி,
நாகர்கோயில் தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின் அஞ்சல் : ssindhu25@gmail.com

ஒற்றை படிக்கமான கிரிட்டினியம் 4-மெத்தில்பென்சீன்சல்போனேட்(C4MBS)
மெதுவாக ஆவியாதல் முறை மூலம் அறைவெப்பநிலையில் வளர்க்கப்பட்டது.
ஒற்றை படிக்கமான C4MBS - ன் படிக்க அமைப்பு அளவுருக்கள் தனிப்படிக்க X-கதிர்
விளிம்பு விளைவு மூலம் உறுதிசெய்யப்பட்டது. சோதனை முறையில்

கணக்கிடப்பட்ட படிக அமைப்பியல் அளவுருக்கள் கோட்பாட்டு முறை அளவுருக்களுடன் ஒப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஹிர்ஷ்பீல்டு பரப்பு பகுப்பாய்வு மூலம் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான பகிர்வுகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. ஒளியியல் அளவுருக்களான பட்டை இடைவெளி, அழிவுக் குணகம் மற்றும் ஒளிவிலகல் எண் ஆகியன புற ஊதா- கட்புல நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டன. HOMO-LUMO ஆற்றல் மற்றும் ஆற்றல் இடைவெளி ஆகியவை கணக்கிடப்பட்டு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. MEP வரைபடம் மூலம் மின்னூட்ட பரிமாற்றம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட படிகத்தின் ஒளிர்ந்தல் தன்மை மற்றும் படிக கட்டமைப்பு ஆகியன ஒளிர்ந்தல் நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. நேர்சார்பிலா ஒளியியல் அளவுருக்கள் கோட்பாட்டு முறையில் கணக்கிடப்பட்டு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது.

STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF CREATINIUM 4-METHYLBENZENESULFONATE SINGLE CRYSTAL

Sindhusha S^{1,2*}, Padma C M²

¹*Department of Physics & Research centre, Nesamony Memorial Christian College, Marthandam, Tamilnadu, India.*

^{2,2*}*Department of Physics & Research centre, Women's Christian College, Nagercoil, Tamilnadu, Indi*

Email: ssindhu25@gmail.com

Single crystals of Creatinium 4-methylbenzenesulfonate (C4MBS) were grown by slow evaporation technique at room temperature. The structural parameters of C4MBS single crystal were confirmed by using Single Crystal X-ray Diffraction (SXRD). Optimized geometrical parameters have been calculated and compared with experimental crystallographic values. The intermolecular interactions present in the molecule was analysed by using Hirshfield surface analysis. Optical parameters such as band gap, extinction coefficient and refractive index were

calculated by using UV-visible absorbance spectral analysis. The HOMO & LUMO energy and the energy gap were calculated and analysed. MEP plot has been investigated to predict the charge transfer analysis. Emission behaviour and the crystalline perfection of the grown crystal have been predicted by using photoluminescence spectral analysis. The nonlinear optical parameters were theoretically calculated and analysed.

Key words: Absorbance, MEP, Photoluminescence, HOMO-LUMO, Optical property.

OP-16

தொகுப்பு ,பாத்திரப் படைப்பு ,பூஞ்சைக் காளான் எதிர்ப்பு, ஆண்டிமைக்ரோபியல் மற்றும் ஆண்டி கேன்சர் ஆய்வுகள் - நிக்கோடினோஹைட்ரஸைடுகளின் மீது ஒரு தத்துவார்த்த அணுகுமுறை

என்சாரதா தேவி^{1,2} எஸ்.செல்வராஜ்^{3,4}, பிராஜ்குமார்^{3,5}, கேதிராநாவுக்கரசு³,
எஸ்குணசேகரன்⁶,எஸ்குமரேசன்³

1. வேதியியல் துறை, அண்ணாமலை பல்கலைக்கழகம்.
2. முதுகலை மற்றும் வேதியியல் துறை, அறிஞர் அண்ணா அரசுகலைக் கல்லூரி, செய்யார்-604407
3. ஸ்பெக்ட்ரோபிசிக்ஸ் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், பிஜி மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி துறை, அறிஞர் அண்ணா அரசுகலைக் கல்லூரி, செய்யார்-604407, தமிழ்நாடு, இந்தியா
4. இயற்பியல் துறை, இந்தோ அமெரிக்கன் கல்லூரி, செய்யார் 604407, தமிழ்நாடு, இந்தியா
5. பிஜி மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி துறை, கிங் நந்திவர்மன் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, தெள்ளார் -604406, தமிழ்நாடு,
6. அதிநவீன பகுப்பாய்வு கருவி வசதி, செயின்ட்பீட்டர்ஸ் உயர் கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், பீட்டர்ஸ் பல்கலைக்கழகம், ஆவடி, சென்னை -600054, தமிழ்நாடு, இந்தியா
nsdevi.au@gmail.com

N³- (3-பினைல் அல்லைலிடின்) நிக்கோடினோஹைட்ரஸைடு 1 மற்றும் N²- (2-மெத்தில்-3-பினைல் அல்லைலிடின்) நிக்கோடினோ ஹைட்ரஸைடு 2 ஆகியவை செயற்கையான முறையில் தயாரிக்கப்பட்டன. பின்னர் ¹மற்றும் H¹³ C என்எம்ஆர் நிறமாலை, X- கதிர் சிதறல் முறை, ஐஆர் நிறமாலை மற்றும் கணக்கீட்டு முறை மூலம் நிக்கோடினோ ஹைட்ரஸைடுகளின் பண்புகள் பகுப்பறிவாய்வு செய்யப்பட்டன. நிக்கோடினோஹைட்ரஸைடுகளின் நிகோ வினைத்திறன் மற்றும் வடிவியல் அளவுருக்களைப் பற்றி தெரிந்துகொள்வதற்காக 6-311G (d, p) அடிப்படை தொகுப்பைப் பயன்படுத்தி காஸியன் - 03 தொகுப்பில் கிடைக்கக்கூடிய DFT [B3LYP செயல்பாடுமுறை [மூலம் கணக்கீட்டு ஆய்வு செய்யப்பட்டது. அவற்றின்

.மேலும் 10 மைக்ரோ உயிர்ப்பொருட்களுக்கு எதிரான ஹைட்ரஸைடுகளின் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு நடவடிக்கைகளுக்காக மதிப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. ஹைட்ரஸைடுகள் ஸ்டைல்பைலோக்காகஸ் ஆரஸுக்கு எதிராக சிறந்த செயல்பாட்டைத் தந்தன. மேலும், கருவின் கன்று சீரம் முன்னிலையில் மனித ஹெபடோசெல்லுலர் கல்லீரல் புற்றுநோய் செல் கோட்டுக்கு (HEPG2) எதிராக ஹைட்ரஸைடுகளின் ஆன்டிகேன்சர் செயல்பாடுகள் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது. ஆன்டிமைக்ரோபையல், ஸ்கிரீனிங் முடிவுகள் மற்றும் ஆன்டிகேன்சர் செயல்பாட்டின் மதிப்பீட்டு முடிவுகள் ஆகியவை CH₃ தொகுதி உள்ள ஹைட்ரஸைடின் சிறந்த செயல்பாட்டை எடுத்துரைக்கின்றன.

Synthesis, Characterisation, Antifungal, Antimicrobial and Anticancer studies- A Theoretical Approach on Nicotinohydrazides

N. Saradha Devi ^{1,2} S. Selvaraj ^{3,4}, P. Rajkumar ^{3,5}, K. Thirunavukkarasu ³, S. Gunasekaran ⁶,
S. Kumaresan ³

1. Department of Chemistry, Annamalai University.
2. Post Graduate and Research Department of Chemistry, Arignar Anna Govt. Arts College, Cheyyar-604407
3. Spectrophysics Research Laboratory, PG and Research Department of Physics, Arignar Anna Government Arts College, Cheyyar, 604407, Tamil Nadu, India
4. Department of Physics, Indo – American College, Cheyyar 604407, Tamil Nadu, India
5. PG and Research Department of Physics, King Nandhivarman College of Arts and Science, Thellar -604406, Tamil Nadu,
6. Sophisticated Analytical Instrumentation Facility, St. Peter's Institute of Higher Education and Research, St. Peters University, Avadi, Chennai -600054, Tamil Nadu, India
nsdevi.au@gmail.com

The nicotinohydrazides N'-(3-phenylallylidene) nicotinohydrazide **1**, N'-(2-methyl-3-phenylallylidene) nicotinohydrazide **2** have been synthesised. They have been characterised by ¹H and ¹³C NMR spectra, X-ray diffraction pattern, IR spectra and computational study. The computational study of the nicotinohydrazides have been made through DFT [B3LYP functional] method available in Gaussian-03 package using 6-311G(d,p) basis set to look in to their reactivity's and geometrical parameters. The hydrazides were evaluated for their anti-microbial activities against 10 micro organisms. The hydrazides exhibited more activity against *staphylococcus aureus*. Further, Evaluation of anticancer activity of the hydrazides was performed against human hepatocellular liver carcinoma cell line (HEPG2) in the presence of foetal calf serum. The antimicrobial screening results and evaluation of anticancer activity indicated that CH₃ substituted hydrazide was the active one.

லித்தியம் ஹைட்ரஜன் ஆக்ஸலேட் மோனோஹைட்ரேட் ஒற்றை படிகத்தின் படிக வளர்ச்சி, படிக மேன்மைநிலை, அழுத்த மின்னியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள்

செந்தில்குமார் சந்திரன், ராஜேஷ் பவுல்ராஜ், பெ ராமசாமி,

இயற்பியல் துறை, எஸ்எஸ்என் பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம், தமிழ்நாடு-603 110.

மின்னஞ்சல்: sjc12mph120@gamil.com

அரை-கரிம லித்தியம் ஹைட்ரஜன் ஆக்ஸலேட் னோஹைட்ரேட் நேர்சார்பிலா ஒளியியல் ஒற்றை படிகங்கள் 35 °C வெப்பநிலையில் மெதுவாக ஆவியாதல் கரைசல் வளர்ச்சி நுட்பத்தின் மூலம் வளர்க்கப்பட்டன. ஒற்றை படிக X-கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்வின் மூலம், வளர்ந்த படிகமானது முச்சரிவு அமைப்பு மற்றும் இடக்குழு P1-னை பெற்றுள்ளது. புற ஊதா-கட்புல -அண்மை அகச்சிவப்பு நிறமாலை ஆய்விலிருந்து, லித்தியம் ஹைட்ரஜன் ஆக்ஸலேட் மோனோஹைட்ரேட்டானது புற ஊதா-கட்புல-அண்மை அகச்சிவப்பு பகுதியில் அதிக வெளிவிடுத்தன்மையைக் கொண்டுள்ளது. அழுத்த மின்னியல் குணகம் 1.41 pC/N ஆக காணப்படுகிறது. குர்ட்ஸ்-பெர்ரி தூள் நுட்பத்தை பயன்படுத்தி நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பண்பானது அளவிடப்பட்டது மற்றும் ஈரிசைவியக்க திறனானது கிட்டத்தட்ட பொட்டாசியம் ஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட்டுக்கு சமமாக இருந்தது.

Crystal growth, crystal perfection, piezoelectric and optical properties of lithium hydrogen oxalate monohydrate single crystal

Senthilkumar Chandran, Rajesh Paulraj*, P. Ramasamy^a

Department of Physics, SSN College of Engineering, Kalavakkam, India- 603 110.

*Email:rajeshp@ssn.edu.in, sjc12mph120@gamil.com

Semi-organic lithium hydrogen oxalate monohydrate non-linear optical single crystals have been grown by slow evaporation solution growth technique at 35 °C. Single crystal X-ray diffraction study showed that the grown crystal belongs to the triclinic system with space group P1. UV-Vis-NIR study showed lithium hydrogen oxalate monohydrate has high transparency in UV-Vis-NIR region. The piezoelectric coefficient is found to be 1.41 pC/N. The nonlinear optical property was measured using Kurtz Perry powder technique and SHG efficiency was almost equal to that of KDP.

OP-18

தூரிய நீர் சூடேற்றும் சாதனத்துடன் ஒருங்கிணைந்த ஒரு உள்ளுறை வெப்ப சேமிப்பு (எல்.எச்.எஸ்) அமைப்பில் வெப்ப பரிமாற்ற மேம்பாட்டு ஆய்வுகள்

என்.நல்லுசாமி ¹ , கே. எஸ். ஜெயக்குமார் ², ராகுல் ராய் ³

இயந்திர பொறியியல் துறை

எஸ்.எஸ்.என் பொறியியல் கல்லூரி, கேளம்பாக்கம் - 603110

* தொடர்புடைய ஆசிரியர் மின்னஞ்சல்: nallusamyn@ssn.edu.in

உள்ளுறை வெப்ப சேமிப்பகப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தும் வெப்ப ஆற்றல் சேமிப்பு அலகுகள் சமீபத்திய ஆண்டுகளில் அதிக கவனத்தை ஈர்த்துள்ளன, ஏனெனில் அவற்றின் பெரிய வெப்ப சேமிப்பு திறன் மற்றும் வெப்ப சேமிப்பு மற்றும் வெளியேற்ற செயல்முறைகளின் போது அவற்றின் சமவெப்ப நடத்தை. கவனிக்கப்பட வேண்டிய ஒரு முக்கிய பிரச்சினை என்னவென்றால், பெரும்பாலான கட்ட-மாற்ற பொருட்கள் (பி.சி.எம்) குறைந்த வெப்ப கடத்துத்திறனைக் கொண்டிருக்கின்றன, எனவே உள்ளுறை வெப்ப ஆற்றல் சேமிப்பு (எல்எச்இடிஎஸ்) பயன்பாடுகளுக்கு வெப்ப பரிமாற்ற மேம்பாட்டு நுட்பங்கள் தேவைப்படுகின்றன. எல்.எச்.டி.இ.எஸ் அமைப்பில் வெப்ப பரிமாற்றத்தை மேம்படுத்த பல முறைகள் உள்ளன. எல்.எச்.டி.இ.எஸ் அமைப்பின் வெப்ப சேமிப்பு / வெப்ப வெளியீட்டு பண்புகளை மேம்படுத்துவதற்கான திறமையான வழிமுறையாக பல்வேறு உள்ளமைவுகளுடன் உலோக துடுப்புகளைப் பயன்படுத்துவது பல்வேறு ஆராய்ச்சியாளர்களால்

முன்மொழியப்பட்டது. தற்போதைய ஆராய்ச்சி திட்டத்தில் பி.சி.எம் (பார்ஃபின்) நிரப்பப்பட்ட கோள காப்ஸ்யூல்களில் சூரிய ஆற்றலை சேமிக்க உள்ளூறை வெப்ப ஆற்றல் சேமிப்பு அமைப்பின் (எல்.எச்.டி.எஸ்) செயல்திறனை பின்வரும் கட்டமைப்பு முறைகளை பயன்படுத்தி ஆராயப்படுகிறது: (அ) உள் வெற்று உருளை துடுப்புகள் (ஆ) உள் திட உருளை துடுப்புகள் மற்றும் (இ) துடுப்புகள் இல்லாமல். 61° சென்டிகிரேட் உருகும் வெப்ப புள்ளியுடன் கூடிய பார்ஃபின் பி.சி.எம் ஆகவும், வெப்பத்தை சூரிய நீர் சூடேற்றும் சாதனத்திலிருந்து வெப்ப சேமிப்பு (டி.இ.எஸ்) தொட்டிக்கு மாற்றவும் வெப்ப பரிமாற்ற திரவமாக (எச்.டி.எஃப்) பயன்படுத்தப்படுகிறது. எச்.டி.எஃப் மற்றும் பி.சி.எம் க்கான வெப்பநிலை விநியோகத்தின் நேர அடிப்படையிலான வெப்பநிலை வேறுபாடுகள் கோள காப்ஸ்யூல்களின் வெவ்வேறு உள்ளமைவுகளுக்காகவும், சூரிய ஆற்றல் சேகரிப்பான் மூலம் எச்.டி.எஃப் இன் வெவ்வேறு ஓட்ட விகிதங்களுக்காகவும் (எல்.பி.எம்) ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. பி.சி.எம் 70° சென்டிகிரேட் வரை வெப்பமடையும் போது வெப்ப சேமிக்கும் நேரம் துடுப்புகள் இல்லாமல் ஒப்பிடும்போது உள் வெற்று உருளை துடுப்புகளுக்கு 7% மற்றும் உள் திட உருளை துடுப்புகளுக்கு 14% குறைக்கப்படுகிறது. சூரிய ஆற்றல் சேகரிப்பானில் 4 எல்.பி.எம் மற்றும் 6 எல்.பி.எம் உடன் ஒப்பிடும்போது 2 எல்.பி.எம் ஓட்ட விகிதம் மிகச் சிறந்த வெப்ப ஆற்றல் சேமிப்பு நேரத்தைக் கொண்டுள்ளது. உடனடி வெப்பம் சேமித்தல், ஒட்டுமொத்த வெப்பம் சேமித்தல் மற்றும் வெப்ப ஆற்றல் சேமிப்பு களனின் செயல்திறன் போன்ற செயல்திறன் அளவுருக்கள் ஆய்வு செய்யப்பட்டு முடிவுகள் தெரிவிக்கப்படுகின்றன.

Heat transfer enhancement studies on a latent heat storage (LHS) system integrated with solar water heater

N. Nallusamy ^{1*}, K. S. Jayakumar ², Rahul Roy ³

Department of Mechanical Engineering
SSN College of Engineering, Kelambakkam – 603110
* Corresponding author E-mail: nallusamyn@ssn.edu.in

Thermal energy storage units that utilize latent heat storage materials have received greater attention in the recent years because of their large heat storage capacity and their isothermal behaviour during the charging and discharging processes. One major issue that needs

to be addressed is that most of the phase-change materials (PCM) have low thermal conductivity and hence heat transfer enhancement techniques are required for latent heat thermal energy storage (LHTES) applications. There are several methods to enhance the heat transfer in a LHTES system. The use of metal fins with different configurations has been proposed by various researchers as an efficient means to improve the heat storage / heat release characteristics of a LHTES system.

The present work investigates the performance of latent heat thermal energy storage system (LHTS) to store solar energy in PCM (Paraffin) filled spherical capsules provided with following fin configurations: a) internal hollow cylindrical fins b) Internal solid cylindrical fins and c) No fins. Paraffin with a melting point of 61°C was used as PCM and water is used as heat transfer fluid (HTF) to transfer heat from source to TES tank. Time-based variations of the temperature distribution for HTF and PCM have been studied for different configurations of spherical capsules, and different flow rates of HTF through solar flat plate collector. It is observed that when PCM is heated up to 70°C the charging time is reduced 7% for internal hollow cylindrical fins and 14% for internal solid cylindrical fins when compared to without fins. The flow rate of 2 lpm has much better charging time when compared to 4 lpm and 6lpm in case of solar flat plate collector. The performance parameters such as instantaneous heat stored, cumulative heat stored and system efficiency are also studied and the results are reported.

OP-19

இமிடாசோலியம் எல்-டார்ட்ரேட் கிரிஸ்டலில் அதிர்ச்சி அலைகள் மூலம் மாற்றியமைக்கப்பட்ட மீள்திருத்த புகைப்பட மாற்றம்.

N. மாதவன், S.A. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ் *

இயற்பியல் துறை, ஆபிரஹாம் பன்ம்பரா ஆராய்ச்சி மையம், தூய நெஞ்சு கல்லூரி, திருப்பத்தூர்,

தமிழ்நாடு, இந்திய - 63601

தொடர்புடைய ஆசிரியர்: britodhas@gmail.com

டி-அயனியாக்கம் செய்யப்பட்ட தண்ணீரை ஒரு கரைப்பானாகப் பயன்படுத்தி மெதுவான ஆவியாதல் நுட்பத்தால் இமிடாசோலியம் எல்-டார்ட்ரேட் படிகமானது வளர்க்கப்பட்டது.

வளர்ந்த படிமமானது தூள் எக்ஸ்-ஆர்டி மற்றும் எஃப்.டி.ஐ.ஆர் பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்பட்டது. டைனமிக் உயர் அழுத்தம் மற்றும் வெப்பநிலையைக் கொண்ட அதிர்ச்சி துடிப்பு வெளிப்பாடு குறித்த ஒரு ஆய்வு பொருளின் மேற்பரப்பில் விதிக்கப்படுகிறது மற்றும் அதன் புகைப்பட வெளிச்சத்தின் தாக்கம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. தற்போதைய வேலையில், மாக் எண் 2.1 உடன் ஒரு அதிர்ச்சி அலை அதிர்ச்சி குழாயால் உருவாக்கப்பட்டது மற்றும் பரிசோதனையை மேற்கொள்ள பயன்படுத்தப்படுகிறது. இமிடாசோலியம் டார்ட்ரேட் படிமத்தை நன்றாக தூளாக உருவாக்கி அதிர்ச்சி குழாயின் மாதிரி வைத்திருப்பவர் மீது வைக்கப்பட்டது. 25, 50 மற்றும் 75 போன்ற தொடர் அதிர்ச்சி அலைகள் மாதிரிகளில் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. பவுடர் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டிவ் பகுப்பாய்வு 25 முதல் 7 வரை அதிர்ச்சி அலைகளின் அதிகரிப்பு காரணமாக உச்ச தீவிரம் மற்றும் உச்சநிலை மாற்றத்தின் அதிகரிப்பு வெளிப்படுத்துகிறது. இது திடீரென அதிக வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தின் போது வெளியிடப்படுவதால் பொருளில் டைனமிக் டீக்ரீஸ்டாலைசேஷன் காரணமாகும் மாதிரியில் ஒரு அதிர்ச்சி அலையின் தாக்கம். அதிர்ச்சி வெளிப்பாட்டிற்கு முன்னும் பின்னும் பொருளில் உள்ள செயல்பாட்டுக் குழுவை பகுப்பாய்வு செய்ய ப்புரியர் அகச்சிவப்பு நிறமாலைச் சோதனை (FTIR) செய்யப்பட்டது. வளர்ந்த படிமத்திற்கான ஆப்டிகல் உமிழ்வைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு முன் மற்றும் பிந்தைய அதிர்ச்சி படிமத்திற்கும் ஃபோட்டோலுமினென்சென்ஸ் (பி.எல்) மேற்கொள்ளப்பட்டது. முடிவுகள் இந்த ஆய்வறிக்கையில் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: அதிர்ச்சி அலை, மேக் எண், ஃபோட்டான் உற்சாகம், ஃபோட்டான் அடர்த்தி, மீளக்கூடிய ஒளிமின்னழுத்தம் போன்றவை.

REVERSIBLE PHOTOLUMINANCE SHIFT INDUCED BY SHOCK WAVES ON IMIDAZOLIUM L –TARTRATE CRYSTAL.

N. Madhavan, S.A. Martin Britto Dhas*

Department of Physics, Abraham Panampara Research Center (APRC), Sacred Heart College,
Tirupattur, Tamil Nadu, 635 601 India

Corresponding author E-mail: brittodhas@gmail.com

Imidazolium L –tartrate crystal was grown by slow evaporation technique using de-ionized water as a solvent. The grown crystal was characterized by powder XRD and FTIR analysis. A study on the exposure of shock pulse which has dynamic high pressure and temperature is imposed on the surface of the material and the impact on its photo luminance was studied. In the present work, a shock wave with Mach number 2.1 was generated by the shock tube and is used to carry out the experiment. Imidazolium tartrate crystal was made into a fine powder and placed on the sample holder of the shock tube. A series of shock waves like 25, 50 and 75 were impacted on the samples. The Powder X-ray diffraction analysis reveals that the increase in the peak intensity and peak shifting due to the increase in shock waves from 25 to 7. This is due to dynamic recrystallization in the material because of the sudden release of high temperature and pressure during the impact of a shock wave on the sample. FTIR was performed to analyze the functional group present in the material before and after shock exposure. Photoluminescence (PL) was also carried out for the pre and post shocked crystal to find the optical emission for the grown crystal. The results are discussed in this paper.

Keywords: Shock wave, Mach number, photon excitation, photon density, Reversible photoluminance etc.

பக்க சங்கிலி பாலிசிலோக்கேசன் திரவ படித எலாஸ்டோமர்கள்

அல்லாத மெசோஜெனிக் கூறுகள்

கே.மோகனா மற்றும் எஸ்.உமதேவி *

தொழில்துறை வேதியியல் துறை, வேதியியல் அறிவியல் பள்ளி, அழகப்ப
பல்கலைக்கழகம், காரைகுடி -630 003, தமிழ்நாடு, இந்தியா. * தொடர்புடைய ஆத்தூர்-

மெயில்: umadevilc@gmail.com.

மெசோஜெனிக் அல்லாத மோனோமர் மற்றும் வெவ்வேறு குறுக்கு இணைப்புகளைக் கொண்ட இரண்டு புதிய அசோ-அடிப்படையிலான பாலிசிலோக்கேசன் எலாஸ்டோமர்களின் தொகுப்பு மற்றும் தன்மை விவரிக்கப்பட்டுள்ளது. தொகுக்கப்பட்ட சேர்மங்களின் வேதியியல் கட்டமைப்பு நிலையான பகுப்பாய்வு நுட்பங்கள் மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. மோனோமர் மற்றும் குறுக்கு இணைப்பான் மீசோஜன்கள் அல்லாதவையாக இருந்தபோதிலும், எலாஸ்டோமர்கள் இரண்டும் மீசோபைஸைக் காட்டின என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. மீசோபைஸ் வேறுபட்ட ஸ்கேனிங் கலோரிமீட்டரி, துருவமுனைக்கும் ஆப்டிகல் மைக்ரோஸ்கோபி மற்றும் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டன் சோதனைகள் ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்பட்டது. எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்டன் ஆய்வுகள் மீசோபாஸிற்கான ஒரு இடைப்பட்ட வேமல்லர் கட்டமைப்பை வெளிப்படுத்தின. சுவாரஸ்யமாக, பைபைஸைல் அடிப்படையிலான குறுக்கு-இணைப்பான் கொண்ட எலாஸ்டோமர் மீசோபைஸை நீட்டிக்கப்பட்ட வெப்ப வரம்புடன் காட்டியது, அதன் எதிரணியால் பினைல் அடிப்படையிலான குறுக்கு-இணைப்பான் காட்டப்படும் மெட்டாஸ்டேபிள் கட்டத்துடன் ஒப்பிடும்போது. மோனோமருடன் ஒப்பிடும்போது குறுகிய காலங்களில் ஃபோட்டோசோமரைசேஷன் மற்றும் தெர்மல் பேக் தளர்வு ஆகியவற்றை ஈல்ஸ்டோமர்கள் காட்டின.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பாலிசிலோக்சேன், பக்க சங்கிலி எலாஸ்டோமர்,
மெசோமார்பிக், லேமல்லர், புகைப்படம் - ஐசோமரைசேஷன்

Side-chain Polysiloxane Liquid Crystalline Elastomers from Non-mesogenic Components†

K. Mohana and S. Umadevi*

*Department of Industrial Chemistry, School of Chemical Sciences, Alagappa University,
Karaikudi-630 003, Tamilnadu, India.* Corresponding Author-e-mail: umadevilc@gmail.com*

Synthesis and characterization of two new azo-based polysiloxane elastomers containing non-mesogenic monomer and different cross-linkers are described. The chemical structure of the synthesized compounds was confirmed through standard analytical techniques. Remarkably, both the elastomers displayed mesophase, despite the monomer and the cross-linker being non-mesogens. The mesophase was characterized by a combination of differential scanning calorimetry, polarising optical microscopy and X-ray diffraction experiments. The X-ray diffraction studies revealed an intercalated lamellar structure for the mesophase. Interestingly, the elastomer containing biphenyl-based cross-linker showed mesophase with an extended thermal range compared to the metastable phase displayed by its counterpart containing phenyl-based cross-linker. The elastomers showed photoisomerization and thermal back relaxation at shorter periods compared to the monomer.

KEYWORDS: Polysiloxane, Side-chain elastomer, Mesomorphic, Lamellar, Photo – isomerization

புகையில்லா அதிக செயல்திறன் கொண்ட விறகு அடுப்பின் வீட்டு உபயோகம் மற்றும் பொதுப்பயன்பட்டிற்கான வடிவமைப்பு

ரா¹சந்திரபோஸ்., அ²முருகையன்., எம் ²சிவசங்கரி. செளமித்ரா குல்கர்னி

சுவாமி சமர்த் எலெக்ட்ரானிக்ஸ் பிரைவேட் லிமிடெட், நாசிக்

1-ஆர் & டி, சுவாமி சமர்த் எலெக்ட்ரானிக்ஸ் பிரைவேட் லிமிடெட், நாசிக்

2-தொழில்நுட்ப பொறியாளர்கள், என்டி புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி பிரைவேட் .ஆர்.ஐ. லிமிடெட், சேலம்

bose.chandru333@gmail.com

அன்றாட வாழ்வில் நமது தேவைகளை பூர்த்தி செய்வதில் ஆற்றலின் பங்கு மிக இன்றியமையாததாக உள்ளது திறனற்ற முறையில் விறகை எரிபொருளாக பயன்படுத்துவதன் விளைவாக ஆண்டிற்கு 1.5 மில்லியன் இறப்பு ஏற்படுகிறது மேலும் திறனற்ற முறையினால் தூசுக்களும், நச்சு வாயுக்களும் சுற்றுப்புறத்தை பாதிக்கின்றன சுத்தமான எரிபொருள் மற்றும் அதிக வெப்பசெயல்திறன் கொண்ட அடுப்புகளை பயன்படுத்துவதன் மூலம் மேற்கண்ட விளைவுகளை சமநிலைப்படுத்தலாம் .இந்த ஆராய்ச்சியானது விறகை எரிபொருளாகக்கொண்டு பயன்படுத்தும் அடுப்பின் செயல்திறன், அடுப்பு உருவாக்கத்தில் பயன்படும் மூலப்பொருளின் பண்புகள் மற்றும் இவ்வகை அடுப்பை பயன்படுவதால் சுற்றுதழலில் ஏற்படும் தாக்கம், பயன்படுத்துவரின் சுகாதார நிலைமை போன்றவற்றை உள்ளடக்கியதாகும். இங்கு இரு வகையான அடுப்புகள் சோதனைக்கு (ஆய்வுக்கு) உட்படுத்தப்பட்டது. இவைகள் இரண்டும் ஒன்றுடன் ஒன்று முற்றிலும் வேறுபட்டவை. மேலும் இவ்வாறுவிற்கு இரு வகையான எரிபொருட்கள் பயன்படுத்தப்பட்டதுள்ளது. இச்சோதனையில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட இரண்டு அடுப்புகளில் ஒன்று எங்களுடைய தற்போதைய தொழில்நுட்பத்தை வடிவமாக கொண்டுள்ளது. இச்சோதனையில் கே-வகை வெப்பமானி, காற்றுவேக அளவி, அகச்சிவப்பு வெப்பமானி, எடைஅளவிடும் தரவுகோள் ,நிறுத்துக்கடிகாரம் , ஈரப்பதம் அளவி போன்ற உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு இரண்டு வகையான அடுப்பின் செயல்திறன் மேலும் சிலவகைகாரணிகளால் சோதிக்கப்படுகிறது.

இச்சோதனையின் இறுதியில் பின்வரும் முடிவைக்கொண்டு சிறந்தவகை அடுப்பு எவை என தீர்மானிக்கப்படுகிறது .

முக்கிய கருவிகள்: காற்றுவேக அளவி,அகச்சிவப்பு வெப்பமானி, கே-வகை வெப்பமானி, எடை அளவிடும் கருவி, நிறுத்துக்கடிகாரம், ஈரப்பதம் அளவி.

PORTABLE ENERGY EFFICIENT AND ECOFRIENDLY BIOMASS PELLETS STOVE FOR DOMESTIC AND COMMERCIAL APPLICATIONS

R.Chantrabose¹ , A.Murugaiyan² , M.Shivasankari² Soumitra Kulkarni

Swami Samarth Electronics Pvt.Ltd, Nashik
1-R&D, Swami Samarth Electronics Pvt.Ltd, Nashik
2-Techinal Engineers, NIRT Renewable Energy Pvt.Ltd, Salem

Energy is essential to meet our basic needs, and it also essential for good health – a reality that has been ignored by the world community. According WHO more than 3 billion people still burn wood, dung, and other traditional fuels which results in air pollution and leads to more than 1.5 million deaths a year. The inefficient use of biomass emits huge amount of green house gases and fine particulate matter PM_{2.5} thus making cleaner fuels and improved stoves available to millions of peoples will reduce global warming, child mortality and improve women's health as they are mostly affected. In our research work we have conducted experiments in various biomass burning stoves to find their efficiency and their impact on the environment and health. We conducted experiments in two different types of stoves namely natural draught smoke less stove and portable energy efficient stove which are different from one another using type-k thermocouple, infrared thermocouple, weighing machine, timer at different operating conditions.The portable energy efficient stove was designed by us using the recent technologies. Based on the result obtained from the experiment we can decide the best one.

OP-22

FTIR-ATR, UV-Vis & GC-MS நுட்பங்களை கொண்டு சொலனம் நிக்ரம் (Solanum Nigrum) (மணதக்காளி) இலைகளின் உயிரியக்க கூறுகளை கண்டறிதல் மற்றும் மூலக்கூறு பொருத்துதல் (Molecular Docking) முறையில் எதிர் விழுப்புபொருள்(Antihistamic) பண்பை உறுதிப்படுத்துதல்

ச.வேணி ஸ்ரீ அம்பிகா மற்றும் சேது. குணசேகரன்

அதிநவீன பகுப்பாய்வு கருவி வசதி, செயின்ட் பீட்டர்ஸ் உயர் கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், அவடி, சென்னை - 54, தமிழ்நாடு, இந்தியா

தற்போதைய ஆய்வில் சோலனம் நிக்ரம் இலைகளின் (சோலனேசி) உயிரியக்கூறுகளின் தன்மையைக் அறியும் வகையில் FTIR - ATR மற்றும் UV- Vis நிறமாலையியல் நுட்பங்கள் மூலம் ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இந்த இலை பல்வேறு நோய்களுக்கு சிகிச்சையளிக்க பயன்படுத்தப்படும் ஒரு பாரம்பரிய மருத்துவமாகும். இத்தாவரத்தின் உயிரியக்கூறுகள் பிளாவனாய்டுகள் (Flavonoid), டானின்கள் (Tannin), டெர்பெனாய்டுகள் (Terpenoid), சபோனின்கள் (Saponin) மற்றும் ஆல்கலாய்டுகள் (Alkaloid) ஆகும். இந்த இலைகளின் எத்தனால் சாறில் பிளாவனாய்டு (Flavonoid) மற்றும் டானின்கள் (Tannin) உள்ளன. மேலும் இலைகளின் சாறில் உள்ள செயற்பாட்டுக் குழுக்களின் குணாதிசயங்கள் மற்றும் அடையாளங்களை கண்டறிய FTIR-ATR நிறமாலையியல் நுட்பம் ஒரு நிறுவப்பட்ட நேரசேமிப்பு முறையாகும். பிளாவனாய்டு மற்றும் டானின்களின் இருப்பு தாவர நிறக்கரிம சேர்மம் (Phenolic) மற்றும் பலவகை இருப்பு தாவர நிறக்கரிமசேர்மம் (Polyphenolic) சார்கலவைகளின் நிறமாலைபட்டைகள் மூலம் உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது. UV-Vis நிறமாலையியல் நுட்பங்களை பயன்படுத்தி மின்னணுமாற்றம் மூலம் உயிரியக்கூறுகளின் இருப்பு அடையாளம் காணப்படுகிறது. உயிரியக்கூறுகளின் கலவை எளிதில் ஆவியாகும் பண்பைச் சார்ந்தது. அதன் கூறுகள் GC-MS முறையில் தனித்தனியாக பிரிக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு தனிகூறும் எதிர்ப்பு அழற்சி(Anti-inflammatory) , ஆக்ஸிஜனேற்றம் (Anti-oxidant), எதிர்விழுப்பு பொருள் (Antihistamic) போன்ற பல்வேறு பண்புகளை கொண்டு உள்ளது. இவைகள் நோய்களை தீர்க்கும் திறன்கொண்டவைகளாக உள்ளன. இந்த ஆய்வில் மூலக்கூறு பொருத்துதல் (Molecular Docking) முறையில் எதிர்விழுப்பு பொருள் பண்பு உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது.

Screening The Bioactive Constituents Of Solanum Nigrum Using FTIR-ATR, UV-Vis & GC-MS Techniques And Confirming The Antihistamic Activity Using Molecular Docking Studies

S.Veni Sri Ambika and S.Gunasekaran

Sophisticated Analytical Instrumentation Facility, St. Peter's Institute of Higher Education and Research, Avadi, Chennai-600 054, India.

The present study has been carried out to characterise the bioactive constituents present in the Ethanolic extract of Solanum nigrum leaves (Solanaceae) using FTIR – ATR and UV- Vis Spectroscopic techniques. This plant is a traditional medicinal plant used to treat various ailments in mankind. The bioactive constituents of the plant Solanum nigrum are Flavonoids, Tannins, Terpenoids, Saponins and Alkaloids. The Ethanolic extract of Solanum nigrum leaves contains Flavonoids and Tannins. FTIR – ATR spectroscopy is an established time saving

method to characterise and identify the functional groups present in the extract. The occurrence of bands for Phenols and polyphenolic compounds confirmed the presence of Flavonoids and Tannins. The presence of bioactive constituents of Solanum nigrum has also been identified by observing the bands corresponding to electronic transitions observed in UV spectrum. GC-MS studies have been carried out to separate the various bioactive components based on their volatility . Separated each component has the capability of curing various ailments such as antibacterial , antiinflammatory, antioxidant , antihistamic , anticancer activities etc . In the present study the antihistamic activity is considered and this has been confirmed using the molecular docking studies.

OP-23

சுழல் சங்கரநாராயணன்-இராமசாமி (RSR) நுட்பம் என்ற புதிய படிசுவளர்த்தல் முறையை பயன்படுத்தி நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாட்டிற்காக 2-அமினோபிரிடீனியம் 4-நைட்ரோபீனாலேட் 4-நைட்ரோபீனால் (2AP4N) படிசுவளர்த்தல்

பி. கருப்பசாமி^{1*}, த. கமலேஷ்¹, முத்து செந்தில் பாண்டியன்¹, பெ. இராமசாமி¹, சுனில் வர்மா²

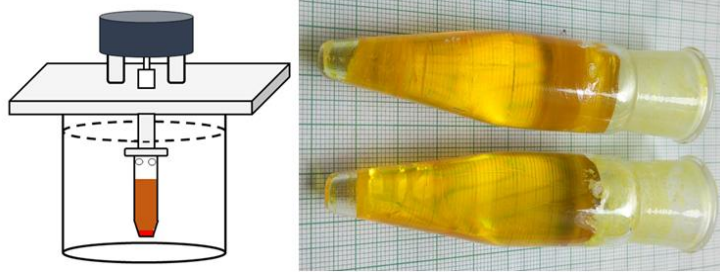
¹இயற்பியல் துறை, எஸ் எஸ் என் பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம், சென்னை-603110. தமிழ்நாடு.

²லேசர் பொருட்கள் மேம்பாடு மற்றும் சாதனங்கள் பிரிவு, அணுசக்தித் துறை, ராஜா ராமன்னா சென்டர் ஃபார் அட்வான்ஸ்ட் டெக்னாலஜி, இந்தூர்-452013, மத்தியப் பிரதேசம்

*மின்னஞ்சல்: karuppasamy75@gmail.com, கைப்பேசி: 9791552297

2-அமினோபிரிடீனியம் 4-நைட்ரோபீனாலேட் 4-நைட்ரோபீனால் (2AP4N) ஒற்றை படிசுவளர்த்தல் சுழல் சங்கரநாராயணன்-இராமசாமி (RSR) முறை மூலம் வெற்றிகரமாக (001) திசையில் 60 நாட்களில் வளர்க்கப்பட்டது. ஆரம்பத்தில் 2AP4N விதை படிசுவளர்த்தல் மெதுவாக ஆவியாதல் தொழில் நுட்பம் முறை (SEST) மூலம் வளர்க்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிசுவளர்த்தல் அலகு செல் அளவுருவை ஒற்றை படிசுவளர்த்தல் x-கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்டது. படிசுவளர்த்தல் தரம் மற்றும் RSR படிசுவளர்த்தல் வளர்ந்த தளம் ஆகியவற்றை துகள் x-கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்வின் பயன்படுத்திப் கண்டறியப்பட்டது. படிசுவளர்த்தல் ஒளியியல் தரமானது புற ஊதா-கட்புல-அண்மை அகச்சிவப்பு நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டது. மேலும், ஒளியியல் பட்டை இடைவெளியின் ஆற்றல் மதிப்பு கணக்கிடப்பட்டது. வளர்ந்த படிசுவளர்த்தல் கடினத்தன்மை விக்கர்ஸ் நுண்கடினத்தன்மை ஆய்வின் மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டது. ஒற்றை படிசுவளர்த்தல் லேசர் சேதம் முடுக்க மதிப்பு Nd: YAG லேசர் பயன்படுத்தி அளவிடப்பட்டது. 2AP4N ஒற்றை படிசுவளர்த்தல் ஈரிசைவியக்க செயல்திறன் (SHG) குர்ட்ஷ்-பெர்ரி தூள் நுட்பத்தைப்

பயன்படுத்தி வெவ்வேறு துகள் அளவைக் கொண்டு பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. அனைத்து பண்புகளிலும் RSR படிகமானது முதன்மையாக உள்ளது. இதனால், உயர் செயல்திறன் கொண்ட நேர்சார்பிலா ஒளியியல் சாதன பயன்பாடுகளுக்கு RSR படிகமானது ஏற்றதாக இருக்கும்.



RSR படிக வளர்ச்சி முறை மற்றும் வளர்க்கப்பட்ட படிகங்கள்

அங்கீகாரங்கள்: இந்த வேலை BRNS திட்டத்தால் ஆதரிக்கப்பட்டது (குறிப்பு 34/14/06/2016-BRNS/34032).

Growth of Nonlinear Optical 2-Aminopyridinium 4-Nitrophenolate 4-Nitrophenol (2AP4N) Single Crystal by a Novel Rotational Sankaranarayanan-Ramasamy (RSR) Method

P. Karuppasamy^{1*}, T. Kamalesh¹, Muthu Senthil Pandian¹, P. Ramasamy¹, Sunil Verma²

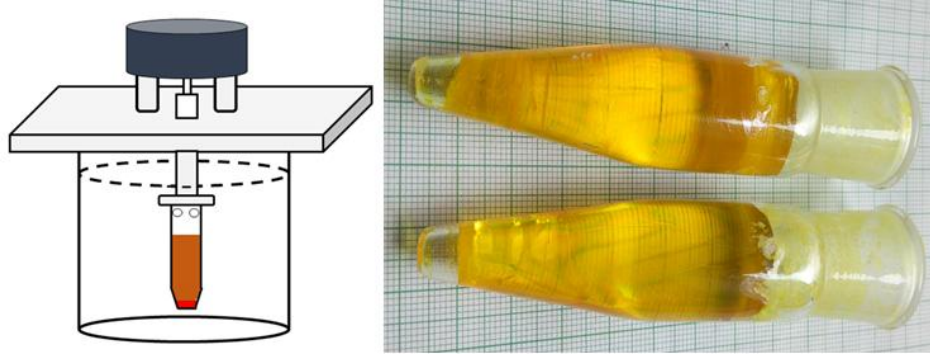
¹SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai-603110, Tamil Nadu

²Laser Materials Development and Devices Division, Department of Atomic Energy, Raja Ramanna Centre for Advanced Technology, Indore-452013, Madhya Pradesh

*Email: karuppasamp75@gmail.com; Phone: +91-9791552297

The bulk size single crystal of 2-aminopyridinium 4-nitrophenolate 4-nitrophenol (2APNP) was grown successfully along (001) direction by Rotational Sankaranarayanan–Ramasamy (RSR) method within the period of 60 days. Initially the 2AP4N seed crystal was grown by slow evaporation solution technique (SEST). The grown crystal was subjected to single crystal X-ray diffraction (SXRD) measurement and the grown crystal belongs to orthorhombic crystal system with space group Pna2₁. The crystalline purity and unidirectional plane were confirmed by powder X-ray diffraction (PXRD) analysis. The optical transmittance of the grown crystal was determined by UV-Vis NIR spectrum analysis and it has good optical transparency in the entire visible region. The optical band gap energy of the 2AP4N was also

calculated. The load dependent mechanical hardness of the grown crystal was analyzed by Vickers microhardness test. Laser damage threshold was measured using Nd:YAG laser (532 nm). The second harmonic efficiency (SHG) was analyzed using Kurtz-Perry powder technique with different particle size and it confirms that the grown crystal is phase matchable. The high optical and physical properties with phase matchable materials are more favorable for nonlinear optical applications.



RSR growth method and grown crystals

Acknowledgement: The authors gratefully acknowledge the DAE-BRNS (Ref. 34/14/06/2016-BRNS/34032) for financial support of this work.

OP-24

FTIR-ATR நிறமாலையியல் நுட்பத்தை பயன்படுத்தி முகப்பரு
(Vulgaris)தோல்நோயை உரோமம் திசுகலைப் பயன்படுத்தி ஓர் ஆய்வு

ரா.பத்மாவதி¹,ச.சேதுகுணசேகரன்³,பி.ராஜமன்னன்²,ஜி.ஆர்.ராம்குமார்⁴,ஜி.சங்கரி⁵,ச.முத்து⁶

¹இயற்பியல் துறை,மீனாட்சி சுந்தரராஜன் பொறியியல் கல்லூரி,
கோடம்பாக்கம்,சென்னை-600024, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

²அதிநவீன பகுப்பாய்வு கருவிகள் மையம், செயின்ட் பீட்டர்ஸ் பல்கலைக்கழகம், ஆவடி,
சென்னை - 600 054, தமிழ்நாடு, இந்தியா

³பொறியியல் இயற்பியல் துறை, ஃபீட் அண்ணாமலை பல்கலைக்கழகம்,
அண்ணாமலை நகர், 608002, சிதம்பரம், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

⁴இயற்பியல் துறை, ஆண்கள் கந்தஸாமி கல்லூரி, சென்னை-600102, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

⁵இயற்பியல் துறை, பெண்கள் மீனாட்சி கல்லூரி, கோடம்பாக்கம், சென்னை-600024, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

⁶இயற்பியல் துறை, அரசு திருமகள் மில்ஸ் கல்லூரி, குடியாதம் -632602, வேலூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

முகப்பரு வல்காரிஸ் என்பது நாள்பட்ட தோல் நோயாகும், இது காற்றில்லா புரோபியோனிக் (பாக்டீரியம்) வினால் ஏற்படுகிறது. மனிதசருமம் ட்ரைகிளிசரைடுகள் மற்றும் கொழுப்பு அமிலங்கள் 57.5%, மெழுகு எஸ்டர்கள் 26%, ஸ்குவாலீன் 12% மற்றும் கொழுப்பு 4.5%களால் ஆனது. அதிகரித்த நிலை ஆண்ட்ரோஜன் ஹார்மோன், செபம் லிப்பிட் கலவை, மோனோசைட்டுகள் மற்றும் சார்பு அழற்சி சைட்டோகைன்களைத் தூண்டுகின்றன. அவை வெள்ளை இரத்த அணுக்கள் மற்றும் டி-செல்களை பைலோஸ்பேசியஸ் அலகுக்கு ஈர்க்கின்றன, மற்றும் எபிடெலியல் ஹைப்பர் பெருக்கத்தை இயக்குகின்றன. முகப்பரு வல்காரிஸ் நோயால் ஏற்படும் உயிர்மூலக்கூறு மாற்றங்கள் இரத்தத்திலும், சருமத்திலும் இருப்பதை போன்று, (துளைத்தலில்லாதநுட்ப) மனித உரோமத்திலும் உள்ளன. தற்போதைய ஆய்வின் முக்கிய நோக்கங்கள் ஆரோக்கியமான மற்றும், நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்களது புரோட்டீன் அமைடு, அமைட்II, எல்.டி.எல் நோய்களின் நிறமாலைகோடுகளை ஒப்பிட்டுப், பாகுபடுத்துவதற்காக FTIR-ATR நிறமாலையியல் நுட்பத்தை பயன்படுத்தி மனித உரோமக்கால்களின் மாதிரிகளை பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது.

Investigation of Acne Vulgaris a skin Disease using Hair tissues & Characterization – FTIR-ATR

Padmavathi R^{1*}, Gunasekaran S², Rajamannan B³,

1 Department of Physics, Meenakshi Sundararajan Engineering College, Kodambakkam, Chennai,

Acne vulgaris is a chronic skin disease which occurs due to inflammation of the hair follicles and sebum producing (sebaceous) glands of the skin called pilosebaceous unit and the anaerobic propionic acne bacterium, P.acne. Human sebum is dominantly made up of 57.5% of triglycerides and fatty acids, 26% wax esters, 12% Squalene and 4.5% Cholesterol. The increased level of Androgen hormone, sebum lipid composition and P.acne over growth induces monocytes and pro inflammatory cytokines. They attract neutrophils, basophils, and T cells to the pilosebaceous unit and drive epithelial hyper proliferation i.e., Acne vulgaris. The actual biomolecular changes due to acne vulgaris disease are present in the blood and in the sebum and also in the noninvasive sample of human scalp hair follicles. The main objectives of the present study are to analyze human scalp hair follicles samples using FTIR-ATR spectrum to compare and discriminate spectral signatures of healthy subjects and diseased acne samples through acne bio-markers in Protein, Amide I, Amide II and Squalene (LDL) present in tissue components using the method of internal ratio parameters.

Keywords: Acne Vulgaris, FTIR-ATR, Sebum, Sebaceous glands, P.acne, Squalene.

காப்பர் ஆக்சைடு மீ நுண் துகள்களின் எதிர்ப்பு-நுண்ணுயிர் ஆற்றல் மதிப்பீடு

S.கவிப்ரியா, E.சாய்லதா மற்றும் S.குணசேகரன்*

நிறைமாலை அறிவியல் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை-
600030, இந்தியா.

* அதிநவீன பகுப்பாய்வு கருவி வசதி, செயின்ட் பீட்டர்ஸ் உயர் கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்,
அவடி, சென்னை - 54, தமிழ்நாடு, இந்தியா

வளர்ந்துவரும் அறிவியல் தொழில்நுட்பத்தில் பெரும்பங்கு மீ நுண் துகள்களின் ஆராய்ச்சி என்றால் மிகையாகாது. சுற்றுச் சூழலை பாதுகாக்கும் வகையில் இக்காலத்து ஆராய்ச்சியாளர்கள் மீ நுண் துகள்களை தொகுக்கும் வழிமுறைகளை கண்டறிந்து வருகின்றனர். இந்த ஆராய்ச்சியில் காப்பர் சல்பேட் என்னும் இரசாயன உப்பில் இருக்கும் காப்பர் அயனிகளை நிழலில் உலர்ந்த எருக்கம்பூவின் சாறு கொண்டு நிலைப்படுத்தப்பட்டு காப்பர் ஆக்சைடு மீ நுண் துகள்களாக தொகுக்கப்பட்டுள்ளன.

தொகுக்கப்பட்ட காப்பர் ஆக்சைடு மீ நுண் துகள்களின் ஒளி உறிஞ்சும் தன்மையை UV-Vis கருவி அமைப்பின் வழியாக மின்னணு மாற்றம் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. தாவரத்தின் வேதிபொருள்சார் செயல்பாட்டு குழுக்கள் FTIR-ATR மற்றும் FT-RAMAN நிறப்பிரிகை மூலம் கண்டறியப்பட்டது. ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட மீ நுண் துகள்களின் உறிஞ்சியொளிவீசல் தன்மை நின்றொளிர்வு நிறைமாலையியல் மூலம் பரிசோதிக்கப்பட்டது. அதன் படிக்கத்தன்மை PXRD ஆய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டது. மீ நுண் துகள்களின் நீரியக்க விசை விட்டம் DLS மூலம் அறியப்பட்டது. அவற்றின் மேற்பரப்பு உருவவியல் மற்றும் இணைக்கம் SEM-EDAX மூலம் காணப்பட்டது. தொகுக்கப்பட்ட மீ நுண் துகள்கள் சிறந்த நுண்ணுயிர் கொல்லி முகவர்களாக செயல்பட்டன. இவை குறைந்த நச்சுத்தன்மையுடனும் அதிக

செயலாக்கம் உடையனவாகவும் விளங்கியதால் மருத்துவ பயன்பாட்டுக்கு உகந்ததாக கருதப்படுகிறது.

Eco- Friendly Synthesis of Copper Oxide nanoparticles using Calotropis Gigantea and its Anti- Microbial Assay

S. Kavvipriya, E. Sailatha and S. Gunasekaran*

Spectrophysics Research Laboratory, Pachaiyappa's College, Chennai – 600 030, India.

*Sophisticated Analytical Instrumentation Facility, St. Peter's Institute of Higher Education and Research, Avadi, Chennai – 600 054, India.

Nanotechnology is one of the thriving developments of Materials Science. The evolvement of environ permissive process for nanoparticle synthesis is the Paramount of Nanotechnology. The Unsafe methods for nanoparticle synthesis has triggered present day researchers to focus on Eco- Friendly ways which employ low toxicity and cost efficient particle fabrication. CuO nanoparticles are synthesized by reducing the copper ions in copper sulphate salt using shade dried flower extract of Calotropis Gigantea.

The light absorption characteristics were studied by observing electronic spectrum with electronic transitions. The functional groups, the reducing, stabilizing and capping agents were investigated from phytochemical studies and correlated with vibrational band analysis by using FTIR-ATR and FT-RAMAN spectroscopy. The fluorescence property of the nanoparticles was studied by Photoluminescence Spectroscopy. The Crystalline nature was examined by PXRD analysis. The hydrodynamic size of the nanoparticles was measured using DLS analysis. The surface morphology was investigated from SEM-EDAX and AFM structures. The incorporated nanoparticles were found to be good Anti-Microbial agents that make them suitable for many Medical Applications since they are less toxic and more effective.

**கிளைமிபிரைட்டின் மூலக்கூறு கட்டமைப்பு மற்றும் அதிர்வு
வகுப்பீடுகளை அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாட்டின் (DFT)
மூலம் ஆய்வு செய்தல்**

எஸ்.ராஜேஷ்¹, எஸ்.குணசேகரன்¹ மற்றும் பி.ராஜேஷ்²

¹அதிநவீன பகுப்பாய்வு கருவிகள் மையம், செயின்ட் பீட்டர்ஸ் பல்கலைக்கழகம்,
ஆவடி,

சென்னை - 600 054, தமிழ்நாடு, இந்தியா

²அப்பல்லோ கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, சென்னை -602105, இந்தியா.

திட நிலையில் கிளைமிபிரைட்டின் (Glimepride) FTIR-ATR மற்றும் FT-Raman நிறமாலை முறையே $4000-450\text{cm}^{-1}$ மற்றும் $4000-50\text{cm}^{-1}$ என்ற பகுதியில் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. காஸியன் 09W மென்பொருள் நிரலின் 6-31G (d,p) அடிப்படை தொகுப்பைப் பயன்படுத்தி அடர்த்தி செயல்பாட்டுக் கோட்பாடு முறையால் கோட்பாட்டு கணக்கீடுகள் செயல்படுத்தப்பட்டன. சாத்தியமான ஆற்றல் விநியோக (PED) கணக்கீடுகளைப் பயன்படுத்தி, அலைவரிசைகளின் முழுமையான அதிர்வு வகுப்பீடுகள் கணக்கிடப்பட்டன. உகந்த மூலக்கூறு வடிவியல், அணு மின்னூட்டங்கள் மற்றும் தரை நிலையில் அதிர்வு அதிர்வெண்கள் கணக்கிடப்பட்டன. தலைப்பு மூலக்கூறின் சோதனை நிறமாலை, கோட்பாட்டு ரீதியாக தயாரிக்கப்பட்ட நிறமாலைகளுடன் ஒத்துப்போகிறது. பெறப்பட்ட அதிர்வு அலைவரிசைகள் சோதனை தரவுகளுடன் நல்ல உடன்பாட்டில் உள்ளன. அதிக ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை (HOMO) மற்றும் மிகக் குறைவான ஆக்கிரமிக்கப்படாத மூலக்கூறு சுற்றுப்பாதை (LUMO) ஆற்றல்கள் மதிப்பிடப்பட்டன. நேச்சுரல் பாண்ட் ஆர்பிட்டல் (NBO) பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், ஹைப்பர்-கன்ஜுகேடிவ் இன்டராக்டன்ஸ் மற்றும் சார்ஜ் டிலோகலைசேஷன் ஆகியவற்றிலிருந்து எழும் மூலக்கூறுகளின் நிலைத்தன்மை மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது.

மூலக்கூறின் வேதியியல் வினைத்திறனை அணுக, மூலக்கூறு நிலை மின்னியல் ஆற்றல் (MEP) மேற்பரப்பு வரைபடம் பயன்படுத்தப்பட்டது. அணு மின்னூட்டங்கள் குறித்த முல்லிகன் பகுப்பாய்வும் கணக்கிடப்படுகிறது.

STUDY OF MOLECULAR STRUCTURE AND VIBRATIONAL ASSIGNMENTS OF 3-ETHYL-4-METHYL-N-[2-(4-[(TRAN-4-METHYLCYCLOHEXYL) CARBAMOYL] SULFANOYL} PHENYL) ETHYL]-2-OXO-2, 5-DIHYDRO-1H-PYRROLE-1-CARBOXAMIDE (GLIMEPIRIDE) BY DENSITY FUNCTIONAL THEORY

S.Rajesh¹, S.Gunasekaran² and P.Rajesh³

¹ Department of Physics, St.Peter's University, Avadi, Chennai-600 054, India

² Research & Development, St.Peter's University, Avadi, Chennai-600 054, India.

³Department of Physics, Apollo Arts & Science College, Chennai-602105, India.

Theoretical and Experimental spectra (vibrational) of 3-Ethyl-4-methyl-N-[2-(4-[(tran-4-methylcyclohexyl) carbamoyl] sulfanoyl] phenyl) ethyl]-2-oxo-2, 5-dihydro-1H-pyrrole-1-carboxamide (Glimepiride) were examined. The FTIR-ATR and FT-Raman spectra of Glimepiride in the solid phase have been recorded in the region of 4000-450cm⁻¹ and 4000-50cm⁻¹ respectively. Theoretical calculations were executed by density functional theory method using 6-31G (d,p) basis set of Gaussian 09W software program. Using the potential energy distribution (PED) calculations, the complete vibrational assignments of wavenumbers were calculated. The optimized molecular geometry, atomic charges and vibrational frequencies in the ground state were calculated. The experimental spectra coincide convincingly with theoretically produced spectrograms of title compound. The obtained vibrational wavenumbers are in good agreement with the experimental data. Highest Occupied Molecular Orbital (HOMO) and Lowest

Unoccupied Molecular Orbital (LUMO) energies were estimated. By applying Natural Bond Orbital (NBO) analysis, the stability of molecules arising from hyper-conjugative interactions and charge delocalization were evaluated. The molecular electrostatic potential (MEP) surface was achieved over the optimized geometry of the molecule to access the chemical reactivity of the molecule. Mullikan population analysis on atomic charges also calculated.

OP-27

Bi_{1.5}Sb_{0.5}Te_{1.7}Se_{1.3} இடவியல் காப்பானின் ஊர்தி தூண்டப்பட்ட அதிக காந்த-மின்தடை மற்றும் எலக்ட்ரான் சிதறல்

கோபி கோவிந்தன் மற்றும் ஆனந்தபாபு கோவிந்தன்*

இயற்பியல் துறை, எஸ்.எஸ்.என் பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம்-
603110, தமிழ்நாடு, இந்தியா

*மின்னஞ்சல்: anandhababug@ssn.edu.in

டிராக் கூம்பின் இடைவெளியில்லாத தூண்டுதலுடன் தொடர்புடைய Bi_{1.5}Sb_{0.5}Te_{1.7}Se_{1.3} (BSTS) இடவியல் காப்பானில் குறைந்த வெப்பநிலையில் பெரிய காந்த-எதிர்ப்பு காணப்படுகிறது. மின் எதிர்ப்புத்திறன் 0 மற்றும் 15 டெஸ்லா காந்தப்புலத்தில் இதேபோன்ற உலோகப் போக்கைக் காட்டுகிறது. சுமார் 50-150 கெல்வின் வெப்பநிலை பிராந்தியத்தில், எலக்ட்ரான்-எலக்ட்ரான் சிதறல் இரு காந்தப்புலத்திலும் வெளிப்பட்டது. ஹால் அளவீடுகள் நேரியல் அல்லாத ஊர்தி செறிவு ($n = 5.5 \times 10^{17}$ செ.மீ⁻³) உள்ளார்ந்ததைக் காட்டுகிறது. இந்த காட்சி அளவீடுகள் ஒழுங்கற்ற-தூண்டப்பட்ட கட்டமைப்பு சமச்சீரற்றத்தால் தூண்டப்பட்ட எலக்ட்ரான்

ஏற்ற இறக்கமாக சமிக்ஞை செய்கின்றன. வெப்பநிலை குறைவதால் எம்ஆர் அதிவேகமாக அதிகரிக்கிறது மற்றும் எம்.ஆர் 4.2 கெல்வின் வெப்பநிலை மற்றும் 15 டெஸ்லா காந்தப்புலத்தில் 2300% ஐ அடைகிறது. இந்த மேம்பட்ட எம்.ஆர் மொத்த கேரியர்களின் தூய்மையற்ற குழுவிலிருந்து எழுகிறது.

Carrier induced large magnetoresistance and electron scattering in $\text{Bi}_{1.5}\text{Sb}_{0.5}\text{Te}_{1.7}\text{Se}_{1.3}$ Topological Insulator

Gopi Govindhan and Anandha Babu Govindan*

Dept. of Physics, SSN College of Engineering, Kalavakkam- 603110, Tamilnadu, India

*E-mail: anandhababug@ssn.edu.in

Large magneto-resistance (MR) is observed at low temperatures in $\text{Bi}_{1.5}\text{Sb}_{0.5}\text{Te}_{1.7}\text{Se}_{1.3}$ (BSTS) topological insulator associated with gapless excitations of Dirac cone. Electrical resistivity shows a similar metallic trend both in the field 0 and 15 T. Around 50-150 K region, electron-electron scattering emerged in both the fields. Hall measurements shows the non-linear carrier concentration ($n = 5.5 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$) inherent. These observations signal as the electron fluctuation induced by the disorder-induced structure asymmetry. The MR increases exponentially as temperature decreases and the MR reaches 2300% at 4.2 K and 15 T. This highly enhanced MR arise from the impurity band of the bulk carriers.

திசைசார் திடப்படுத்துதல் முறையில் வளர்க்கப்படும் பல-படிக சிலிகானில் கார்பன் செறிவு மற்றும் கார்பைடு உருவாக்கத்தை குறைப்பதில் மாலிப்டினம் கவசத்தின் பங்கு

மீ.அவினாஷ் குமார், மா. ஸ்ரீநிவாசன்* மற்றும் பெ. ராமசாமி

SSN ஆராய்ச்சி மையம், SSN பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை -603110, இந்தியா.

* மின்னஞ்சல்: srinisastri@gmail.com

மாலிப்டினம் கவசத்தை திசைசார் திடப்படுத்துதல் உலையில் பயன்படுத்தி பல-படிக சிலிகானில் உள்ள கார்பன் செறிவு மற்றும் கார்பைடு உருவாக்கத்தைக் குறைக்க ஒரு நிலையற்ற வெப்ப பரிமாற்ற உருவகப்படுத்துதல் முறை பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. கிராஃபைட் உலை உறுப்புகளிலிருந்து வரும் கார்பனை கட்டுப்படுத்த மாலிப்டினம் கவசம் நிறுவப்பட்டுள்ளது, மேலும் இது உருகிய சிலிக்கனின் மேற்பரப்புக்கு அருகில் ஆர்கான் வாயு ஓட்டத்தை மேம்படுத்தவும் மற்றும் வாயு ஓட்ட வழிகாட்டியாகவும் செயல்படுகிறது. மாலிப்டினம் கவசம் இல்லாத உலை மற்றும் மூன்று வெவ்வேறு நிலைகளில் மாலிப்டினம் கவசம் பொருத்தப்பட்ட உலைகளுக்கு உருவகப்படுத்துதல்கள் செய்யப்பட்டுள்ளன. உலையில் பயன்படுத்தப்பட்ட மாலிப்டினம் கவசம், பல-படிக சிலிகானில் கார்பன் செறிவை குறைப்பதிலும் மற்றும் கார்பைடு உருவாக்கத்தை குறைப்பதிலும் குறிப்பிடத்தக்க தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது.

Effect of Molybdenum Shield in Reduction of Carbon Concentration and Silicon Carbide Formation in mc-silicon Grown by Directional Solidification Process

M. Avinash Kumar, M. Srinivasan*, P. Ramasamy

SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Chennai-603110

*Email: srinisastri@gmail.com

A transient global heat transfer simulations are done to analyse the impact of molybdenum shield on carbon impurity concentration and silicon carbide particle formation in mc-silicon grown by Directional Solidification (DS) process. The molybdenum shield is installed to control the incorporation of carbon from the graphite furnace elements and it also acts as a gas flow

guidance that enhances argon gas flow near the melt free surface. Simulations are done for the whole DS growth process with furnace which has no molybdenum shield and for the furnaces having molybdenum shield fixed at three different positions. The applied molybdenum shield modification in DS furnace shows significant impact on reduction in carbon concentration and silicon carbide formation in as-grown mc-silicon ingot.

OP-29

பலவகைப்பட்ட சாந்தி சூரிய மின்கலங்களுக்கு ரேடியோ அதிர்வெண் மேக்னட்ரான் ஸ்பட்டரிங் மூலம் தயாரித்த மாலிப்டினம் ஆக்சைடு மெல்லிய படங்களின் பண்புகளும் பயன்பாடுகளும்.

ஆரோக்கியதாஸ் ராயர்பிரான்சிஸ், பாலாஜி பார்கவ் ப, நபிஸ் அகமது, பாலாஜி ச

எஸ்.எஸ்.என் ஆராய்ச்சி மையம், எஸ்.எஸ்.என் பொறியியல் கல்லூரி,
காலவாக்கம் -603110.

பலவகைப்பட்ட சந்தி சூரிய மின்கலத்தின் முன்புறத்தில் மாகூட்டப்பட்ட படிக உருவமற்ற சிலிக்கான் படலத்தை, பரந்த அலைவரிசை கொண்ட இடைநிலை உலோக ஆக்சைடு மூலம் மாற்றியமைப்பது சூரியஒளி வீணாவதை குறைக்கும். p-வகை படிக உருவமற்ற சிலிக்கான் படத்தை மாலிப்டினம் ஆக்சைடு மெல்லிய படலங்களைக்கொண்டு மாற்றுவதன் மூலம் இது சமீபத்தில் நிரூபிக்கப்பட்டது. இந்த ஆராய்ச்சியில், MoO_3 இலக்கைப் பயன்படுத்தி ரேடியோ அதிர்வெண் மேக்னட்ரான் ஸ்பட்டரிங் முறையின் மூலமாக பல்வேறு வெப்பநிலையில் மாலிப்டினம் ஆக்சைட்டின் மெல்லிய படங்கள் கண்ணாடியின் மீது படிவு செய்யப்பட்டது. கட்டமைப்பு, மின் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகளில் வெப்பநிலையின் தாக்கம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. மாலிப்டினம் ஆக்சைடுடன் n-வகை சிலிக்கானின் சந்தி பண்புகள் ஆய்வு செய்யப்பட்டன.

Characterization of Molybdenum Oxide Thin Films Prepared by RF Magnetron Sputtering for Heterojunction Solar Cell applications

Arokiyadoss Rayerfrancis, Balaji Bhargav P, Nafis Ahmed, Balaji C

SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Kalavakkam -603110.

Substituting the doped amorphous silicon film at the front of heterojunction solar cell with a wide bandgap transition metal oxide can reduce the parasitic light absorption. This was recently proven by replacing p-type amorphous silicon film with Molybdenum oxide thin films. In this work, thin films of Molybdenum oxide were deposited on glass substrate at various substrate temperatures using RF magnetron sputtering method using MoO₃ target. The effect of substrate temperature on the structural, electrical and optical properties were studied. Junction properties of n-type Silicon with Molybdenum oxide was studied.

OP-30

உயிர் மருத்துவ பயன்பாடுகளுக்கான நீலக்கத்தாழை வெராக்ரூஸ்
வேரிலிருந்து அரைத்த சாற்றைப் பயன்படுத்தி பெற்ற வெள்ளி மீநுண்
துகல்கள்: ஒற்றைப் பானை பச்சைத் தொகுப்பு

ஐ. சரண் ராஜ்¹, அர. நவமாதவன்², ரா. நிர்மலா^{1*}

¹உயிரித் தொழில்நுட்பப் பிரிவு, இந்துஸ்தான் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி,
படூர், சென்னை - 603 103,

²இயற்பியல் துறை, மேம்பட்ட அறிவியல் பள்ளி, வி ஐ டி பல்கலைக்கழகம்,

வண்டலூர் - கேளம்பாக்கம் சாலை, சென்னை - 600127

(தொடர்புடைய ஆசிரியரின் மின்னஞ்சல்: nirmalmathu@gmail.com)

சமீபத்தில், பல்வேறு தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகளால் உலகெங்கிலும் உள்ள பல ஆராய்ச்சி குழுக்களிடையே உலோக மீநுண் துகள்களின் தொகுப்பு மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. உலோக மீநுண் துகள்கள் அதிக குறிப்பிட்ட பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளன. இந்த ஆய்வில், நீலக்கத்தாழை வெராக்ரூஸ் தாவர வேர் சாறு மற்றும் $AgNO_3$ ஆகியவற்றின் நீர்க் கரைசலைப் பயன்படுத்தி வெள்ளி மீநுண் துகள்களின் பச்சைத் தொகுப்பு குறித்து ஆய்வு அறிக்கை செய்கிறோம். உலோக அயனிக்கு தாவர சாற்றின் ஒரு நிலையான விகிதம் தயாரிக்கப்பட்டு, வண்ண மாற்றம் காணப்பட்டது, இது வெள்ளி மீநுண் துகள்களின் உருவாக்கத்தை வெளிப்படுத்தியது. சிவப்பு ஒயின் நிறத்துடன் கூடிய சாறு, வெள்ளி மீநுண் துகள்கள் உருவாவதை உறுதிப்படுத்தியது. இதன் விளைவாக வெள்ளி மீநுண் துகள்கள் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி, உயர்-தெளிவு பரிமாற்ற எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி, எக்ஸ்ரே விளிம்பு சோதனை, ஃபோரியர் மாற்ற அகச்சிவப்பு நிறமாலை மற்றும் புற ஊதா-காணக்கூடிய நிறப்பிரிகை மாணி ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்பட்டன. வெள்ளி மீநுண் துகள்கள் 20 - 75 nm (மீநுண்) வரம்பில் அளவுகள் கொண்ட கோள உருவ அமைப்பைக் கொண்டிருந்தன. ஈ.கோலைக்கு எதிராக வெள்ளி நானோ துகள்களுடன் நீலக்கத்தாழை வெராக்ரூஸ் தாவர வேர் சாற்றில் உச்சவரம்பு பாக்டீரியா கொல்லும் செயல்பாடு காணப்பட்டது. எஸ். ஆரியஸ் மற்றும் கே. நிமோனியாவுக்கு எதிரான குறிப்பிடத்தக்க அளவு பாக்டீரியா கொல்லும் நடவடிக்கைகளும் காணப்பட்டன. இந்த கண்டுபிடிப்புகள் வெள்ளி மீநுண் துகள்களுடன் கூடிய நீலக்கத்தாழை வெராக்ரூஸ் தாவர வேர் சாறு பாக்டீரியா-எதிர்ப்பு தன்மை கொண்ட மருந்துகளை உருவாக்குவதற்கு சாத்தியமான பொருள் என்பதற்கு தெளிவாக சான்றாகும். நீலக்கத்தாழை வெராக்ரூஸ் தாவர வேர் சாற்றில் இருந்து இந்த ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட வெள்ளி மீநுண் துகள்கள் அதன் பாக்டீரிய கொல்லும் செயல்பாட்டிற்காக சோதிக்கப்பட்டன.

One-pot green synthesis of silver nanoparticles using *Agave Veracruz* Mill aqueous root extract for biomedical applications

I. Saran Raj¹, R. Navamathavan², R. Nirmala^{1*}

¹*Department of Biotechnology, Hindustan College of Arts and Science, Padur,
Chennai – 603 103, India*

²*Division of Physics, School of Advanced Sciences, Vellore Institute of Technology, Chennai,
Vandalur – Kelambakkam Road, Chennai – 600 127, India*
Corresponding Author: nirmalmathu@gmail.com

Recently, the synthesis of metal nanoparticles is of great importance among many research groups around the globe due to variety of technological applications [1-4]. Metal nanoparticles have a high specific surface area. In this study, we report on the green synthesis of silver nanoparticles by using aqueous solution of *Agave Veracruz mill* plant root extract and AgNO₃. A fixed ratio of plant extract to metal ion was prepared and the color change was observed which exhibited the formation of silver nanoparticles. The extract with red wine color confirmed the formation of silver nanoparticles which was used for the characterizations. The resultant silver nanoparticles were characterized by means of scanning electron microscopy, high-resolution transmission electron microscopy, X-ray diffraction, Fourier transform infrared spectroscopy and ultraviolet-visible spectroscopy. The silver nanoparticles were of spherical morphology with sizes in the range of 20 – 75 nm. More pronounced bactericidal activity was observed for the *Agave Veracruz mill* plant root extract with silver nanoparticles against *E. coli*. Significant bactericidal activity against *S. aureus* and *K. pneumoniae* were also observed. These findings clear evidenced that the *Agave Veracruz mill* plant root extract with silver nanoparticles is the potential candidate material to develop antimicrobial drugs. These synthesized silver nanoparticles from *Agave Veracruz mill* plant root extract were checked for its bactericidal activity.

சோடியம் இரு L- மேலடோ போரேட் தனி படிகத்தின் ஒருதிசை வளர்ப்புமுறையும் அதன் பண்பாய்வு

ஆ. செந்தில் மற்றும் பெ. இராமசாமி*

ஸ்ரீ இராமசாமி மெமோரியல் institute ஒப் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம்.

ஸ்ரீ சிவசுப்பிரமணியன் ஆராய்ச்சி மையம், கலவக்கம், சென்னை.

தொடர்பு கொள்வேண்டிய மின் அஞ்சல் முகவரி- tasenthil@gmail.com

சோடியம் இரு L- மேலடோ போரேட் தனி படிகங்கள் பகுதி-கரிம L- malic அமில குடும்பத்தை சார்ந்த ஈரிசைவியக்க உற்பத்திக்கு தேவையான நல்ல படிகமாகும். சோடியம் இரு L- மேலடோ போரேட்டானது நல்ல ஒளியல்தன்மையுடன், <100> திசைநோக்கி பெரிய தனிபடிகமாக சங்கரநாராயணன் மற்றும் இராமசாமி முறை மூலம் வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டது. இந்த படிகத்தின் கரைதிறன் மற்றும் இடைநிலைபாட்டு மண்டல தடிமன் கண்கிடப்பட்டது. NaDMB படிகத்தின் கரைதிறன் நேர்சர்புடயதாக அமைந்துள்ளது கண்டறியப்பட்டது. புறஊதா- கட்புலனாகும்- பக்க அகசிவப்பு நிறமாலை மூலம் இந்த படிகத்தின் ஊடுறுவுதிறன் 245- 1100 nm அலைநீளத்துக்கு இடையேயும் மற்றும் படிகத்தின் வெட்டு அலைநீளம் 240 nm எனவும் கண்டறியப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட NaDMB படிகத்தின் தூய்மைதன்மை உயர்பிரிதரிதல் x-கதிர் விளிம்புவிளைவு அசைந்தாடும் வளைவுகோடு அளவவின்படி ஆராயப்பட்டு கண்டறியப்பட்டுள்ளது. வெப்பபாருமனறியும் பகுபாய்வு மற்றும் வகையீட்டு வெப்ப பகுபாய்வு முறைமூலம் வளர்க்கப்பட்ட படிகத்தின் வெப்பதாங்கு தன்மை கண்டறியப்பட்டுள்ளது. NaDMB படிகத்தின் மின்பண்பு மின்பொருளியல் மாறிலிஅளவிடுமூலம் ஆராயப்பட்டது. விக்கர் நுண் கடினத்தன்மை ஆய்வின்படி வளர்க்கப்பட்ட தனிபடிகத்தின் கடினத்தன்மை அராயப்பட்டது.

Growth and characterization of SODIUM DI(L-MALATO) BORATE Single Crystal by Sankaranarayanan - Ramasamy method

A.Senthil, and P. Ramasamy¹

Department of physics, SRM Institute of Science and Technology, Ramapuaran Campus,
Chennai-600089

¹SSNRC, SSN College of Engineering, Kalavakkam-603110, Chennai

*Email: tasenthil@gmail.com

Sodium di(L-malato) borate (NaDMB) single crystals are the good candidates for SHG applications in the semi-organic malic acid family. Optically good quality, bulk single crystal of <100> directional Sodium Di (L-Malato) Borate (NaDMB) was successfully grown by Sankaranarayanan-Ramasamy (SR) method. The solubility and metastable zone width of NaDMB was estimated for water solvent. NaDMB has a positive gradient of solubility. The metastable zone width decreases with increasing temperature. The UV-vis-NIR spectrum reveals that the crystal is transparent between 245- 1100 nm and the lower cutoff is found to be around 240 nm for NaDMB. The crystalline perfection of the grown crystal has been analyzed by high-resolution X-ray diffraction rocking curve measurement. TG/DTA studies have established its suitability to withstand the high temperatures encountered in experiments. Electrical properties of grown crystals were studied by dielectric measurements. Vickers microhardness was calculated in order to understand the mechanical stability of the grown crystals.

நேர்சார்பிலா பொருள் வகையான I-அலனைன் பேரியம் குளோரைடன் நுண்

தொகுப்பு, வளர்ச்சி, புறவடிவமைப்பியல் மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள்

ஏ.ராஜ்^அ, ப.ஜெயபிரகாஷ்^ஆ, பெ.புருசோத்தமன்^அ, சு.குமரேசன்^{அ*}

அ - இயற்பியல் துறை, அறிஞர் அண்ணா அரசு கலைக் கல்லூரி செய்யாறு.

ஆ - இயற்பியல் துறை, சென்ஜோசுப்ஸ் தொழில்நுட்ப நிறுவனம் சென்னை-119.

தொடர்பாசிரியர் மின்னஞ்சல்: errajuphysics@gmail.com.

நீர் கரைபொருள் மற்றும் மெதுவாக ஆவியாதல் முறையை பயன்படுத்தி அறையின் வெப்பநிலையில் I-அலனைன் பேரியம் குளோரைடு ஒற்றை படிகம் வளர்க்கப்படுகிறது. வளர்க்கப்பட்ட படிகம் அவதாரமான அமைப்பை கொண்டது என்பதை ஒற்றை படிக x-கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வில் உறுதி செய்யப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட படிகத்தில் வருகை புரிந்துள்ள வேதி சார்பு குழுக்களை .:பூரியர் மாற்ற அகச்சிவப்பு நிறமாலை பகுப்பாய்வின் மூலம் அடையாளம் காணப்பட்டது. திட படிக மாதிரியை பயன்படுத்தி புற ஊதா- கட்புல- அண்மை அகச்சிவப்பு ஆய்விலிருந்து குறைந்த முறிவு அலைநீளம் மற்றும் ஒளியியல் பட்டை இடைவெளியும் கண்டறியப்படுகிறது. 1064 நானோ மீட்டர் அலைநீளத்தை அடிப்படையாக கொண்ட நுபிடயம்-யாங் லேசரை பயன்படுத்தி கார்ட்ஸ்-பெர்ரி பொடி இரண்டாம் இசை ஆக்கம் இருப்பதை உறுதி செய்யப்பட்டது. மேலும் TG/DSC பகுப்பாய்வின் மூலம் படிகத்தின் வெப்ப மின்தடை உற்று நோக்கப்பட்டது. I-அபேகு படிகத்தின் ஒளி தெளிப்பு நிறமலை பதிவு செய்யப்படுகிறது. மேலும் இந்த வரிசையில் விக்ரஸ் நுண்கடின தன்மை சோதனை செய்வி மூலம் பல்வேறு பளுவிற்கான I-அபேகு படிகத்தின் எந்திர வலிமை கண்டறியப்படுகிறது. பல்வேறு வெப்பநிலைகளில் 50௦௦௦௦௦ முதல் 5௦௦௦௦௦௦௦ வரை அதிர்வெண் நெடுக்கத்தில் மின்காப்பு நடத்தை கண்டறியப்படுகிறது.

முக்கிய சொற்கள்:- ஒளியியல் பொருட்கள் , படிக வளர்ச்சி, x-கதிர் விளிம்பு விளைவு, ஒளியியல் பண்புகள் , I-அபேகு.

Synthesis, Growth, Structural and Optical Properties of L-alanine Barium Chloride nonlinear Optical material

E .Raju^a, P.Jayaprakash^b, P.Purushothaman^a, S.Kumaresan^{a*}

a Department of physics, Arignar Anna Govt Arts College, Cheyyar, Tamil Nadu.

b Department of physics, St. Joseph's institute of Technology, Chennai-119, Tamil Nadu.

Corresponding author E-mail: errajuphysics@gmail.com

Single crystals of L-alanine Barium Chloride (LABC) have been grown by the slow evaporation technique at room temperature using aqueous solution. The single crystal XRD study confirms orthorhombic system for the grown crystal. The functional groups present in the grown crystal have been identified by FTIR spectral studies. Lower cut-off and optical band gap were determined from the UV-vis spectral studies using solid crystal sample. The Kurtz-Perry powder second harmonic generation was confirmed using Nd:YAG laser with fundamental wavelength of 1064 nm. Further, the thermal resistance was observed by using TG/DSC analysis. The photoluminescence spectrum of LABC was recorded. In order to determine mechanical strength of LABC crystal for various loads using Vickers micro hardness tester. The Dielectric behaviour of the crystal has been determined in the frequency range from 50 Hz to 5 MHz at various temperatures.

Keywords: Optical materials, Crystal growth, X-ray diffraction, Optical properties, LABC.

அம்மோனியம் டார்ட்ரேட் ஒற்றை படிசுத்தின் ஒளியியல் பண்புகள் மற்றும் அதன் பயன்பாட்டு தன்மை

அன்ன லட்சுமி முப்புடாதி¹, இரா. அன்பரசன்² ஜெ. கல்யாண சுந்தர்²

- 1 இயற்பியல் துறை, இ. ஆர். கே கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, எருமியாம்பட்டி, தர்மபுரி-636905
- 2 இயற்பியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம்- 636 011
- மின்னஞ்சல்: *தமளரனெயச50ளுபஅயடை.உ.முஅ*

இன்றைய நவீன தொழில்நுட்ப காலக்கட்டத்தில் நேரிலா ஒளியியல் பண்பு கொண்ட பொருட்களின் மீதான ஆய்வுகளின் நோக்கம் மேலோங்கி உள்ளது. ஏனெனில் இவை ஒளியியல் சார்ந்த துறைகளில் மிகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக ஒளி அலை நீள மாற்றித் தொடர்பியல் துறைத் தரவு சேமிப்பு மற்றும் பல. இந்த ஆய்வில் அம்மோனியம் டார்ட்ரேட் ஒற்றை படிசுமானது மெதுஆவியாதல் முறையில் அறை வெப்ப நிலையில் வளர்க்கப்பட்டது. படிசு அமைப்பு மற்றும் அவற்றின் அளவு காரணிகள் ஒற்றை படிசு விளிம்பு விலகல் பகுப்பாய்வின் மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டது. துகள் எக்ஸ்-ரே விளிம்பு ஆய்வு மூலம் மாதிரியின் நல்ல படிசுத்தன்மை உறுதி செய்யப்பட்டது. மேலும் படிசுத்தில் உள்ள மூலக்கூறுகள் அவற்றின் அதிர்வெண் அடிப்படையில் பூரியர் மாற்று அகச்சிவப்பு ஆய்வை பயன்படுத்தி மூலக்கூறுகள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. சராசரியாக படிசுமானது அதன் உள்ளிட்டு ஒளியில் 65% வெளிக்கொணருவது புறஊதா கண்ணூரு அகச்சிவப்பு நிறமாலை ஆய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. படிசுத்தின் வெப்ப உருகுநிலையானது 243 °C என வெப்ப பகுப்பாய்வின் உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. மேலும் ஒற்றை படிசுத்தின் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே ஆன தொடர்புகள் மற்றும் அவற்றின் காரணிகள் ஆகியவை கணக்கீட்டு முறையில் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. மேற்கண்ட முடிவுகள் அம்மோனியம் டார்ட்ரேட் ஒற்றை படிசுத்தின்பண்புகளை மிகத் தெளிவாக எடுத்துரைக்கின்றன.

Structural analysis and confirmation of carbon atoms of Gabapentin

S. Selvaraj^{a,b,*}, **P. Rajkumar**^{a,c}, **S. Kumaresan**^a, **A. Ram Kumar**^d, **J. Devanathan**^e, **K. A. Selvam**^e

^a Spectrophysics Research Laboratory, PG and Research Department of Physics, Arignar Anna Government Arts College, Cheyyar – 604407, Tamil Nadu, India.

^b Department of Physics, Indo – American College, Cheyyar – 604407, Tamil Nadu, India.

^c PG and Research Department of Physics, King Nandhivarman College of Arts and Science, Thellar, 604406, Tamil Nadu, India.

^d PG and Research Department of Biochemistry, Indo – American College, Cheyyar – 604407, Tamil Nadu, India.

^e PG and Research Department of Microbiology, Indo – American College, Cheyyar – 604407, Tamil Nadu, India.

The optimized molecular geometry, chemical shifts of gabapentin were simulated using Density Functional Theory (DFT) employed with B3LYP/6-311++G(d,p) basis set, and results were comprehensively discussed. The experimental FT-IR and FT-Raman spectra were recorded in the mid IR region. The experimental NMR spectra were recorded at base frequency of 400 MHz for ¹H and 100 MHz for ¹³C nuclei. The vibrational spectra in the range of 1345-1180 cm⁻¹ have been used to confirm the presence of carbon atoms in the gabapentin and results were discussed. The obtained experimental and theoretical results show an excellent correlation, thereby to confirm the molecular structure of gabapentin.

Keywords

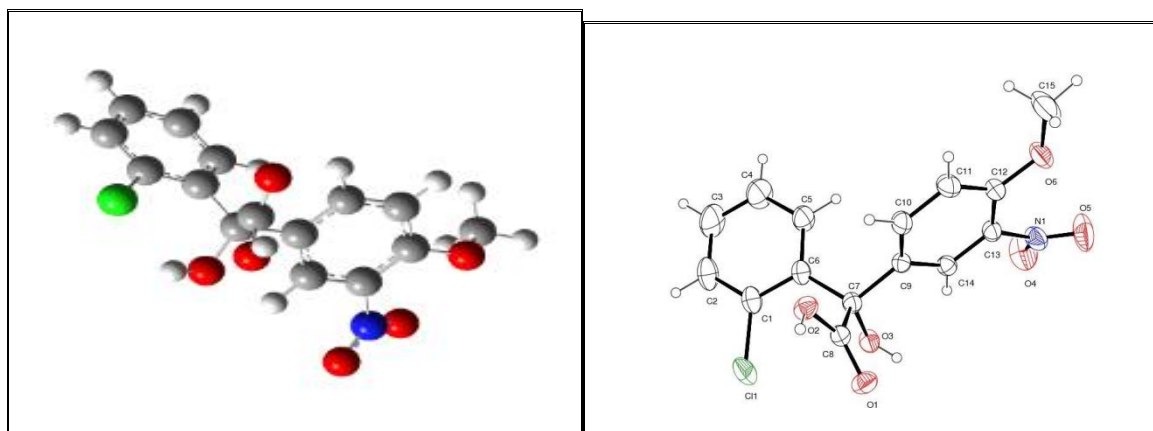
Carbon confirmation, FT-IR, FT-Raman, NMR, DFT, Gabapentin

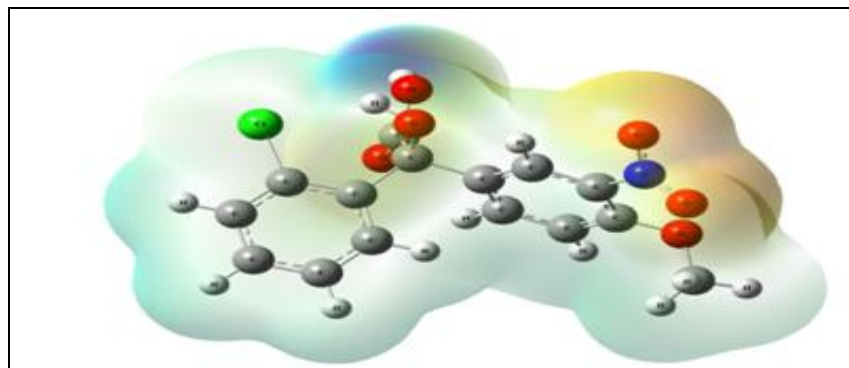
DFT STUDY ON NOVEL CRYSTAL 2' Chloro -4-methoxy -3-nitro benzilic acid (2'C4MNBA)

¹Sudha R*, ¹G.Nithya

¹Department of Chemistry, School of Basic sciences,
Vels Institute of Science, Technology and Advanced studies

The novel crystal 2' Chloro -4-methoxy -3-nitro benzilic acid (2'C4MNBA) had been synthesized by benzil-benzilic acid rearrangement method via benzoin condensation. The crystal was characterized by XRD, NMR, Mass, UV and IR. The computation of innumerable properties of molecules like ground state geometry, reaction mechanism, thermodynamics, infrared, Raman, UV and NMR spectra, can be carried out by quantum chemical methods. The modern density functional method shows a favorable balance between accuracy and computational efficiency compared with traditional *ab initio* and semi-empirical approaches. The molecular structure of the synthesised compound, thermo chemical properties, Natural Bond Orbital (NBO) analysis, Natural Population Analysis (NPA), HOMO-LUMO analysis and orbital interactions can be studied by using Density Functional Theory. By the application of the theoretical approach, new drugs can be synthesised based on the charge delocalisation and chemical reactivity.





OP-36

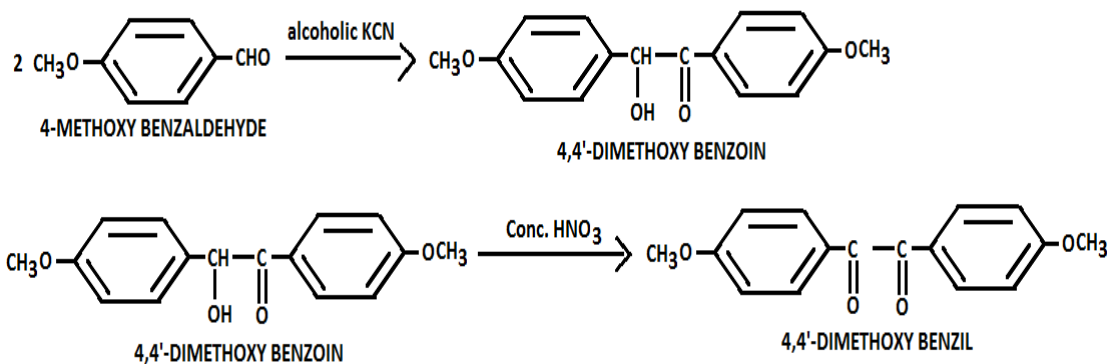
Development of 4,4'-dimethoxy benzil, study of its docking study and in vitro biological activity of the compound

Nithya G^{1*}, Sudha R¹

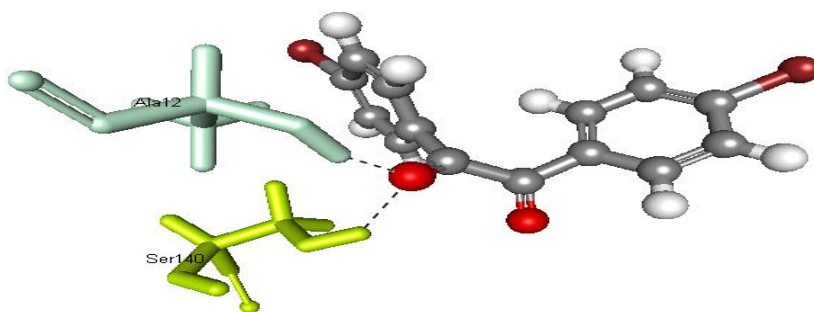
¹Department of chemistry, School of Basic Sciences, Vels Institute of Science, Technology and Advanced Studies, Pallavaram, Chennai.

*Corresponding author mail id: nithyaranju@gmail.com

To synthesize 4,4'-dimethoxy benzil iron oxide nano composite. The presence of compound is identified by using FTIR, NMR and MASS spectral analysis. The biological activity of the compound like anti oxidant, anticancer and antibacterial activity of the synthesized compound has been carried out. The molecular docking activity of the compound 4,4'-dimethoxy benzyl which exhibits the interaction of protein with the molecule. Molecular docking revealed that the methoxy substituent and composition of the benzil molecule showed good binding energy toward the target protein. After studying the docking poses and binding modes of the docked compounds, the necessity of hydrogen bond formation for enhancing the activity of this class of compounds can be highly advocated.



Schematic representation of synthesis of 4,4'-dimethoxy benzil



Docking activity of 4,4'-dimethoxy benzil

OP-37

PLASTIC FREE WORLD -AN OVERVIEW

RMK Engineering College, Tiruvallur District.

Mail id: avl.sh@rmkec.ac.in

Mobile Number: +91 9952892832

Plastic is one of the most widely used substances when it comes to production of containers, bags, furniture and various other things. This is because it is economical and can easily be molded into different forms. The increasing use of plastic goods has increased the plastic waste which is a cause of plastic pollution. The governments of many countries have put

a ban on the use of plastic bags as they contribute to maximum amount of plastic pollution. Plastic bags get broken into tiny pieces that go into the water bodies and enter the soil thereby disrupting the growth of plants and causing harm to the aquatic life. Packaged drinking water comes in plastic bottles and glasses. These waste bottles and glasses contribute immensely to plastic pollution. As responsible citizens we must stop purchasing packaged drinking water and carry our own water bottles instead. It is a big challenge to dispose of plastic and the increasing amount of plastic waste is leading to plastic pollution. This paper give an overview of conservation of our environment by using green materials and green method to avoid to plastic pollution.

OP-38

Effect of substituent in the core structure of biological, optically active

α -hydroxy ketone compounds

Dr.B.Thanuja¹,Charles Kanakam²

¹Department of Chemistry, Sri Sairam Engineering college, Tambaram, Chennai,

²Department of Chemistry, Presidency college, Chennai

Email id: thanuja.che@sairam.edu.in

Effect of substituents in the core structure of α -hydroxy ketone. shows wide variety of the biological importance and NLO properties. Four different substituted α -hydroxy ketone compounds were synthesized by benzoin condensation. The crystal structure and the conformation of the unknown substituted α -hydroxy ketone and its derivatives were determined by single crystal x-ray studies. Biological activities like anti-inflammatory, anti-depressant, anti-convulsants studies of the compound were performed by both in vitro and in vivo analysis. The effect of substituent plays a vital role in the difference in the biological activities and optical properties. The key role of donor and acceptor groups were discussed and the mechanism were explained.

Synthesis and Characterization of a Nonlinear Optical Property of urea L-malic acid (ULMA)

G. Sathishkumar, R. Oviya and M. Lenin

PG & Research Department of Physics, Thiru. A. Govindasamy Government Arts College

Tindivanam- 604 002.

Mail id: gsathishbsc@gmail.com

The semi organic nonlinear optical single crystal of urea L-malic acid (ULMA) was grown from aqueous solution by slow evaporation method at room temperature. The cell parameters were determined by using single crystal X-ray diffraction method. The different functional groups with different modes of vibrations were confirmed using FT-IR spectral analysis. The optical absorption study shows that the material has wide optical transparency in the entire visible region representing a phase matchable nonlinear semiorganic crystalline materials, which reveals the purity of the grown crystals. The second harmonic generation efficiency was confirmed by the Kurtz powder method using Nd:YAG laser with fundamental wavelength of 1064 nm. TG/DTA study was carried out from room temperature at 850°C and the results were discussed.

Keywords: Urea L-malic acid (ULMA), Second Harmonic Generation (SHG), TG/DTA etc.,

Synthesis and characterization of a Nonlinear Optical Property of Urea Nickel Ammonium Sulfate (UNAS)

G. Sathishkumar, R. Oviya and M.Lenin

PG & Research Department of Physics, Thiru.A.Govindasamy Government Arts College,

Tindivanam- 604307

Mail id : gsathishbsc@gmail.com

The semi organic nonlinear optical single crystal of Urea Nickel Ammoniumsulfate (UNAS) was grown from aqueous solution by slow evaporation method at room temperature. The cell parameters were determined by using single crystal X –ray diffraction method. The different functional groups with different modes of vibrations were confirmed using FT-IR spectral studies. The optical absorption studies shows that materials have wide optical transparency in the entire visible region. UNAS crystals is transparency in UV visible optical ranges representing a phase matched on nonlinear semi organic crystalline materials, which shows the high purity of the grown crystals. The second harmonic generation efficiency was confirmed by the Kurtz powder method using Nd: YAG laser with fundamental wavelength of 1064 nm.

Keywords: Urea nickel ammonium sulfate (UNAS), Second Harmonic Generation (SHG), Single crystal X- ray diffraction, NLO.

OP-41

FTIR SPECTROSCOPIC ANALYSIS OF BRICK MAKING CLAY IN CAUVERY RIVER BELT, SALEM DISTRICT

A.Govindasamy^a and G.Viruthagiri*^b

^aResearch Scholar, R & D Centre, Department of Physics, Periyar University, Salem, Tamilnadu, India.

^bDepartment of Physics, Annamalai University, Annamalainagar, Tamilnadu, India.

*Corresponding author E-ma: gvgiri2002@gmail.com

Infrared analysis of some clays of Salem district in Tamil Nadu, India has been conducted and the results reported. The principal and secondary constituent minerals of clay have been identified. The classification into ordered and disordered kaolinite structures for these clays is also analysed. Brick samples were heated to different temperatures and the infrared absorption spectra of these samples were recorded. The probable firing temperatures of bricks were found out from the spectra.

Keywords: Clay bricks, Mechanical properties, Fired bricks

OP-42

EFFECT OF SOAPNUT OIL METHYL ESTER AND PINE OIL BLENDS ON THE PERFORMANCE AND EMISSION CHARACTERISTICS OF A SINGLE CYLINDER DIESEL ENGINE -A DUAL BIOFUEL APPROACH

Dr. P.Nagapandiselvi

*Corresponding author: E-Mail: venkatesanv81@gmail.com

Department of Physics, SSN College of Engineering, Kalavakkam, Kanchipuram -603 110

An Experimental study has been carried out to study the performance of a single cylinder diesel engine using the combination of biofuels soapnut oil methyl esters and pine oil as a complete replacement of conventional diesel fuel. Soapnuts were collected from local stores, cleaned and dried for 5 to 6 days in sunlight, the kernels were cold pressed to extract oil. The purified oil was trans-esterified with the presence of methanol and KOH as catalyst to remove the fatty acids and glycerol. The methyl esters of soapnut oil was blended with pine oil at different proportions. The blends P100, SN25P75, SN50P50, and SN75P25 were prepared on volume basis and the prepared blends were complied ASTM D-6751 specifications. The experiments were conducted to study the performance, combustion and emission characteristics of soapnut methyl esters blended with pine oil. Usage of the biofuel blends resulted in the simultaneous reduction of NO_x and all hydrocarbon emissions at idling condition. The experimental results showed that the biofuel blends outperformed conventional petro-diesel in terms of particulate matter (PM), carbon monoxide (CO), carbon dioxide (CO_2), and hydrocarbon (HC) emissions, with slight penalty on NO_x emissions.

Keywords: Dual Biofuel, Pine oil, Soapnut oil Methyl esters, Exhaust emissions.

Thermal analysis of flat plate solar water heating system with optimum flow rate

M.R.Rajamanickam^{1*}, P.Velmurugan¹,

^{1}Associate Professor, Mechanical Engineering, Annamalai University, Annamalai Nagar - 608 002, Tamil Nadu, India.*

mrrmanickam@yahoo.co.in

Solar hot water is dominating over the solar heating system as it is easy to maintain, relatively low manufacturing and maintenance cost. Being a part of a developing country, which has crisis of electricity and for unavailability of natural gas connection remote places. To reduce the pressure on the power sector where we already have a lot of crisis, we need an alternative water heating system that provides continuous hot water supply without consumption of electricity. This solar water heater design uses a non-conventional source of energy which can be used house-hold applications. The cost of production will be comparatively low in cost and high in capacity. The present study to compare different water flow rates in flat plate solar water heater was experimentally analyzed. The absorber plate 2.00 m X 1.00 m size was employed in this system. A glass cover of same area was used at top of the system to minimize the top losses. The performance of the solar flat plate collector working five different flow rates from 100 to 500 ml/min in steps of 100 ml/min was analyzed. Thermal efficiency is found to be more at minimum flow rate compared with higher flow rates.

Key words: Solar Energy, Water Heater, collector, Flow Rate, Efficiency.

Modeling on Some Molecular Properties Of 4-Nitroaniline 4-Aminobenzoic Acid

P. Sivamani

*Department of physics,
Annai Arts & Science College, Harur, Dharmapuri – 636903.
Email: sansri1986@gmail.com*

Recent days, search for organic single crystal in the application of telecommunication, frequency doubling and optoelectronics has been increased considerably. The organic molecules exhibiting nonlinear optical (NLO) properties have been motivated by their potential for applications in optical communications, optical computing, data storage, dynamic holography, harmonic generators, frequency mixing, and optical switching. The advantages of using organic molecules as NLO materials are that they can be designed to optimize the desired NLO property by having different donor and acceptor groups in the molecules. This is because of their efficient physicochemical properties such as molecular nonlinearity over a broad frequency range, low cost, low dielectric constant, inherent synthetic flexibility, high optical damage threshold (>10 GW/cm²), ultrafast response with better process ability, ease of fabrication and possible integration into devices.

4-Aminobenzoic acid (4-ABA) is one of the well known carboxylic acids to promoting molecular self assembly by means of strong hydrogen bonding through its carboxylic acid group and the ring substituted amino group of 4-nitroaniline (4-NA). Strong hydrogen bonds occur due to the polarizable hydrogen atom covalently bonded to an electron-withdrawing donor nitrogen atom and interact with a partially negatively charged and comparatively less polarizable acceptor oxygen atom, which will also increase the molecular hyper polarizability. Smith et al reported the structure of 4-nitroaniline 4-aminobenzoic acid (4NAABA). In this study, the first order hyperpolarizability, FT-Raman, FT-IR, NMR and UV spectroscopic studies along with HOMO (highest occupied molecular orbital)–LUMO (lowest unoccupied molecular orbital) of 4NAABA have been investigated by applying density functional theory (DFT) calculations based on Becke3-Lee–Yang–Parr (B3LYP) with 6-311++G(d, p) as basis set. The theoretically calculated values have been compared with the experimentally measured data and also the results have been discussed.

தேங்காய் ஓட்டுடன் கலக்கப்பட்ட ஆமணுக்கச் செடியின் வேர் , தண்டு மற்றும் இலையின் உதவிக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பனைப் பயன்படுத்தி தோல் பதனிடும் பகுதிகளில் அருகில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட நிலத்தடி நீர் மாதிரிகளிலிருந்து ரசாயன ஆக்ஸிஜன் நீக்குதல்

ஆ. கிஷ்டன்

உதவி பேராசிரியர், தொழில்நுட்பத்தின் பனிமலார் நிறுவனம், சென்னை - 600123

அருகிலுள்ள தோல் பதனிடும் பகுதிகளில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட நிலத்தடி நீர் மாதிரிகளின் ரசாயன ஆக்ஸிஜன் தேவை (சிஓடி) பறிமுதல் செய்வது ஆமானுக்கு தவாரத் தண்டுடன் (ரிச்சினஸ் கம்யூனிஸ்) போன்ற குறைந்த விலை அட்ஸார்பென்ட் பயன்படுத்தி தேங்காய் ஓட்டு கார்பன் கலந்தது. ஆமணுக்கு தவார (ரிக்கினஸ் கம்யூனிஸ்) இலைகள் (எல்ஏசி) தண்டுகள் (எஸ்.ஏ.சி) மற்றும் தேங்காய் ஓட்டுடன் கலந்த வேர்கள் (ஆர்ஏசி) ஆகியவற்றின் (சி.ஓ.டி) ரசாயன ஆக்ஸிஜன் உறிஞ்சுதல் திறன் ஆராயப்பட்டது. தேங்காய் ஓட்டுடன் கலந்த ஆமானுக்கு தவாரம் (ரிச்சினஸ் கம்யூனிஸ்) ஆலை $300 \pm 50^{\circ}\text{C}$ ஆக கார்பனேற்றப்பட்டது, பின்னர் மிக அதிக வெப்பநிலையில் மின்சார சூடான காற்று அடுப்பில் செயல்படுத்தப்பட்டது

முக்கியச் சொற்கள்:

நிலத்தடி நீர், செயல்படுத்தப்பட்ட கார்பன், ஆமானுக்கு தவாரம், , தேங்காய் ஓடு, , குறைந்த விலை பரப்புக் கவர்ச்சியுள்ளப் பொருள், ரசாயன ஆக்ஸிஜன்.

Removal of Chemical Oxygen Demand from Groundwater Samples collected from near Tanneries using Activated Carbon of Ricinus Communis Blended with Coconut Shell

A.KISTAN^{1*}

1. *Assistant Professor, Panimalar Institute of Technology, Chennai-123, Tamilnadu**

E-MAIL: vishmikrish@gmjail.cojm

The confiscation of chemical oxygen demand (COD) of groundwater samples collected from near tannery regions carried out using low cost adsorbent like Ricinus Communis blended coconut shell carbon. The COD adsorption efficiency of Ricinus Communis leaves (LAC) stems (SAC) and roots (RAC) blended with coconut shell were examined. The plant Ricinus Communis mixed with coconut shell were carbonized as at $300 \pm 50^{\circ}\text{C}$ then was activated in an electric hot-air oven at very high temperature around 400°C with steam in nonappearance of air. The significant COD removal efficiency rates of Stem activated carbon 11%, leaves activated carbon 6% and route activated carbon 12% were achieved by using little quantity of adsorbent (5 g/100mL). The effectiveness of the activated carbon produced from Ricinus Communis and coconut shells for the removal of organic contaminant has been established. This study also showed that natural adsorbent, very low cost adsorbent such as activated carbon of Ricinus Communis is an alternative option for COD removal from water and wastewater.

Key words

Groundwater, Activated carbon, Ricinus Communis, Coconut shell, COD, low cost adsorbent

கேடிபி படிகத்தின் மூலக்கூறு மற்றும் கட்டமைப்பு பண்புகளின் மீது

அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம்

அ.சிவகுமார் , ச.அ.மார்டின பிரிட்லோ தாஸ்*

இயற்பியல் துறை, தூயநெஞ்சக் கல்லூரி (தன்னாட்சி), திருப்பத்தூர்,

வேலூர், தமிழ்நாடு, இந்தியா- 635 601

சம்பந்தப்பட்ட எழுத்தாளர் : brittodhas@gmail.com

தற்போதைய ஆராய்ச்சி கட்டுரையில், பொட்டாசியம் டைஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட் (கே.டி.பி) படிகத்தின் இயற்பியல் பண்புகளின் மேல் அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கம் குறித்து மேற்கொள்ளப்பட்ட விசாரணையின் கண்டுபிடிப்புகள் குறித்து விளக்குகிறது. அதிர்வெடி அலை ஏற்றப்பட்ட நிலைகளில், சோதனை படிகத்தின் மூலக்கூறு, மற்றும் கட்டமைப்பு ஸ்திரத்தன்மை போன்றவை ஆராயப்பட்டுள்ளது. அதிர்வெடி அலை ஏற்றப்படாத படிகத்தின் பண்புகளுடன், 50 மற்றும் 100 அதிர்வெடி அலைகள் (மேக் எண் : 2.2) ஏற்றப்பட்ட படிகத்தின் பண்புகள் ஒப்பிடப்பட்டது. அதிர்வெடி அலை ஏற்றப்பட்ட நிலைமைகளின் கீழ் படிகத்தின் மூலக்கூறு பட்டையில் மாற்றங்கள் ஏதும் காணப்படவில்லை. ஆனால், படிக x-கதிர் விளிம்பு விளைவு நிறமாலையில், 50 மற்றும் 100 அதிர்வெடி அலைகள், சில இரண்டாம் நிலை உச்சங்களின் தோற்றம் தெளிவாக தெரிகிறது. அதே நேரத்தில் அதன் அசல் படிக கட்டத்தை தக்க வைத்துக் கொள்கின்றன. அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கத்தால் மைக்ரோ-சிதைவுகள் காரணமாக இந்த மாற்றங்கள் நடந்திருக்கும்.

முக்கிய வார்த்தைகள் : அதிர்வெடி அலைகள், அதிர்வெடி குழாய், கேடிபி படிகம், கட்டமைப்பு பண்புகள்

Impact of Shock Waves on Molecular and Structural Response of KDP

Crystal

A.Sivakumar, and S.A.Martin Britto Dhas*

Department of Physics, Abdul Kalam Research Center, Sacred Heart College, Tirupattur,
Tamilnadu, India- 635 601

Corresponding author: brittodhas@gmail.com

In the present research article, we furnish the findings of the investigation carried out on the impact of shock waves on physical properties of potassium dihydrogen phosphate (KDP) powder samples under pre and post shock loaded conditions. The molecular and structural stability of the test crystal in shock wave loaded conditions are very well established. The test crystals were exposed to controlled, 50 and 100 shock pulses with corresponding Mach number 2.2 and subsequently probed by FTIR, and powder X-ray diffraction techniques. The attained FTIR spectra show that there are no considerable changes observed in the molecular bands of the crystal under shock wave loaded conditions. The powder XRD profiles illustrate the emergence of few secondary peaks in 50 and 100 shock pulse loaded conditions while retaining its original crystal phase. This may be due to the orientation defects and micro-distortions of the crystal by the impact of shock waves.

Key Words: Shock waves, Shock tube, Micro-distortions, Structural properties

**தையூரியா கலப்பட L - புரோலைன் காட்மியம் குளோரைடு
மோனோஹைட்ரைடு ஒற்றை படிகத்தின் வளர்ப்பு மற்றும் பண்பறிதல்**

பீனா.ஜெ^{1,2*}; ஜெபமலர் ஏ.எஸ்²

¹ஆராய்ச்சி மாணவி பதிவு எண் : 19113112132018, மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம், அபிஷேகப்பட்டி, திருநெல்வேலி - 627 012, தமிழ்நாடு இந்தியா.
^{2,2*}இயற்பியல் துறை & ஆராய்ச்சி மையம், நேசமணி நினைவு கிறிஸ்தவக் கல்லூரி மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம், அபிஷேகப்பட்டி, திருநெல்வேலி - 627012, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின் அஞ்சல் : jbeena96@gmail.com ஆய்வுச்சுருக்கம்

ஒற்றை படிகமான தையூரியா கலப்பட L-புரோலைன் காட்மியம் குளோரைடு மோனோஹைட்ரைடானது தண்ணீர் கரைப்பான் மூலம் மெதுவாக ஆவியதால் முறையில் அறைவெப்ப நிலையில் வளர்க்கப்பட்டது. அலகுசெல் அணுவுருக்கள், இடைக்குழு மற்றும் சமச்சீர் ஆகியவை தனிபடிக X-கதிர் விளிம்பு விளைவு மூலம் உறுதிசெய்யப்பட்டது. கலப்படபடிகத்தின் வினைச்செயல் தொகுதிகள் ஃபூரியர் உருமாற்று அகச் சிவப்பு நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிசெய்யப்பட்டு தூய L-புரோலைன் காட்மியம் குளோரைடு ஒற்றை படிகத்துடன் ஒப்பிடப்பட்டது. EDAX பகுப்பாய்வு மூலம் கலப்பட படிகத்தில் உள்ள கருப்பொருட்களின் விகிதம் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. தூய மற்றும் கலப்பட படிகத்தின் ஒளியியல் பகுப்பாய்வுகள் புறஊதா கட்டில நிறமாலை உட்கவர்தல் பட்டை பகுப்பாய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டது. படிகத்தின் ஒளிர்ந்தல் பண்பானது ஒளிர்வு நிறமாலையின் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. ஒற்றை படிகத்தில் நேர்சார்பிலா ஒளியியல் தன்மையானது குவார்ட்ஸ் ஃபெர்ரி தூள் தொழில்நுட்பம் மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. வளர்க்கப்பட்ட படிகத்தின் கடின தன்மையானது நுண்கடினத்தன்மை ஆய்வின் மூலம் பரிசோதிக்கப்பட்டது.

முக்கிய சொற்கள்: மெதுவாக ஆவியாதல், ஒளியியல், பகுப்பாய்வு நுண்கடினத்தன்மை, EDAX.

GROWTH AND CHARACTERIZATION OF THIOUREA DOPED L-PROLINE CADMIUM CHLORIDE MONOHYDRATE SINGLE CRYSTALS

Beena J ^{1,2*}, Jebamalar A S²

¹*Research scholar, Reg. No: 19113112132018, Manonmaniam Sundaranar University, Abishekapatti, Tirunelveli, 627 012, Tamilnadu, India.*

^{2,2*}*Department of Physics & Research centre, Nesamony Memorial Christian College, Manonmaniam Sundaranar University, Abishekapatti, Tirunelveli, 627 012, Tamil Nadu, India.*

Email: jbeena96@gmail.com

Single crystals of thiourea doped L-proline cadmium chloride monohydrate were successfully grown from aqueous solution by slow evaporation method at room temperature. Lattice parameters, space group and symmetry of the grown crystal were confirmed by single crystal X-ray diffraction analysis. The functional groups of the doped crystals were confirmed by FTIR analysis and it is compared with the pure L-proline cadmium chloride single crystals. EDAX analysis was carried out to calculate the percentage of elements present in doped crystals. Optical analysis of the pure and doped crystals was carried using UV – visible absorbance spectral analysis. Fluorescence nature has been investigated by using photoluminescence spectral analysis. Nonlinear optical property of the grown single crystal was confirmed by Kurtz Perry powder technique. The mechanical properties of the grown crystal were determined by micro hardness studies.

Keywords: Slow evaporation, EDAX, Optical analysis, Mechanical properties.

**திசை திண்மமாதல் அமைப்பில் கூடுதல் பக்கவாட்டு காப்பு தடுப்பு
வைப்பதன் உருக்கு படிசுத்தின் இடைமுக வடிவமைப்பை
உருவகப்படுத்துதல் முறையில் ஆராய்தல்**

கோ. அன்பு, சோமி. க. நாகராசன், மா. சீனிவாசன் மற்றும் பெ. இராமசாமி

ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம் சென்னை-603110

மின்னஞ்சல்: srinisastri@gmail.com

திசை திண்மமாதல் (தி. தி) அமைப்பு வெப்ப பரிமாற்ற பண்புகள் மிகவும் நேர்சார்பில்லாமல் உள்ளன. இத்தகைய சிக்கல்களை தீர்க்க எண்ணியல் உருவகப்படுத்துதல் சிறந்த வழியாகும். (தி. தி) அமைப்பின் மூலம் பல-படிக சிலிக்கான் கட்டி வளர்க்க உருவகப்படுத்துதல் செய்துள்ளோம். வெப்பப் பாய்மத்தின் இழப்பு கட்டுப்பாட்டில் இருப்பதை வைத்து பல-படிக கட்டியின் தரத்தை தீர்மானிக்கலாம். வெப்பத்தகைவு, உருக்கி-படிக இடைமுக வடிவம் மற்றும் இடப்பெயர்வு அடர்த்தி ஆகியவை சூரிய மின்கலன்களின் செயல்திறனை தீர்மானிக்கக்கூடிய முக்கிய காரணிகள் ஆகும். திண்மமாதல் செயல்பாட்டில் சூடேற்றியின் சக்தி மற்றும் காப்பு திறப்பு விகிதத்தை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் வெப்பத்தகைவு மற்றும் இடபிசக்கல் அடர்த்தி வெப்ப வீழ்ச்சி வீதம் ஆகியவற்றை கட்டுப்படுத்த முடியும். ஆனால் அதே திண்மமாதலைக் கொண்டு மெதுவாக- படிகத்தின் இடைமுக வடிவத்தை கட்டுப்படுத்துவது மிகவும் சவாலானது. உருக்கி-படிக இடைமுகத்தின் வடிவம் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது, இது உகந்த மணி (Grain) வளர்ச்சியைத் தீர்மானிப்பதோடு தூய்மையற்ற அணுக்களைப் பிரிக்கவும் முடியும். தி. தி அமைப்பில் கூடுதலான காப்பீட்டுத் தடுப்புகளை நிறுவுவதன் மூலம் உருக்கி-படிக இடைமுக வடிவத்தினை

பயனுள்ள வகையில் பெற கட்டுப்பாட்டுடன் கூடிய உருவகப்படுத்துதல் மறுபரிசீலனை செய்யப்பட்டது. திண்மமாதல் செயல்பாட்டின்போது பல-படிக கட்டி தரத்தை அதிகரிக்க மற்றும் உகந்த உருக்கி-படிக இடைமுக வடிவம் பெற குறிப்பிடத்தக்க அளவுள்ள காப்பு தடுப்புகள் உதவுகின்றன.

Influence of additional Size Insulation block on Melt-crystal Interface shape in Grown by Directional Solidification System: A Simulation Investigation

G. Anbu, S.G. Nagarajan, M. Srinivasan^a and P. Ramasamy

SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Kalavakkam, Chennai – 603110.

Corresponding author: srinisastri@gmail.com

Heat transfer properties of Directional Solidification (DS) system are highly non-linear. Numerical simulation is the best way to solve such type of problems. Here we have carried out the numeration simulation for DS system for growing multi-crystalline silicon (mc-Si) ingot. Controlled dissipation of heat flux can determine the quality of mc-Si ingot. Thermal Stress, melt-crystal interface shape and dislocation density are the main factors that can determine the efficiency of solar cells. Thermal stress and dislocation density can be controlled by controlling of heat dissipation rate which can be influenced by controlling of heater power and insulation opening rate during the solidification process. But controlling the same melt-crystal interface shape throughtout the solidification process is very challenging. The shape of melt-crystal interface plays main role which can determine the optimal grain growth and segregate the impurity atoms in beneficial way. The simulation results revealed that the effective control of melt-crystal interface shape has been obtained by establishing the additional size insulation block in DS system. At particular size of insulation block the optimal melt-crystal interface shape has been established during the solidification process which can enhance the mc-Si ingot quality.

**கண்டங்கத்திரி இலைச் சாற்றினைப் பயன்படுத்தி அதன் மூலம்
வெள்ளி நானோ துகள்கள் பற்றிய ஒரு ஆய்வு**

1.மா.செந்தில் குமார், 2. சி. இராமச்சந்திரராஜா 3. ச.லான்சி,

அரசினர் கலைக்கல்லூரி, அரசினர் கலைக்கல்லூரி,

கும்பகோணம்.

நானோ தொழில்நுட்பம் நானோ அளவிலான பரிமாணத்துடன் பொருளின் உற்பத்தி மற்றும் பயன்பாட்டைக் கையாள்கிறது. வெள்ளி நானோ துகள்கள் சூழல் நட்பு மற்றும் எளிமை காரணமாக முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. தற்போதைய ஆய்வில், கண்டங்கத்திரி இலை பயன்படுத்தி அதன் மூலம் வெள்ளி நானோ துகள்களின் பச்சை தொகுப்பை விவரித்துள்ளேன் . உற்பத்தி செய்யப்பட்ட வெள்ளி நானோ துகள்கள் யு.வி-விஜஎஸ் நிறமாலை, ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ரா-ரெட் நிறமாலை, எக்ஸ்ரே விளிம்பு விளைவு படிமுறை, ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி பகுப்பாய்வு மற்றும் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடு ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்பட்டன. ஒருங்கிணைந்த வெள்ளி நானோ துகள்களின் யு.வி-விஜஎஸ் ஸ்பெக்ட்ரம் அதிகபட்ச உச்சத்தை 623nm இல் காட்டியது. மேலும், ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் இன்ஃப்ரா-ரெட் நிறமாலை இலைச் சாற்றில் உள்ள செயல்பாட்டுக் குழுக்களை வெளிப்படுத்தியது. கூடுதலாக, தொகுக்கப்பட்ட வெள்ளி நானோ துகள்கள் என்பது கனசதுர கட்டமைப்பாகும், சராசரி துகள் அளவு 55nm என்பது எக்ஸ்ரே விளிம்பு விளைவு படிமுறை பகுப்பாய்விலிருந்து கண்டறியப்பட்டது. நானோ துகள்களின் உருவியலையும் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் மைக்ரோஸ்கோபி பகுப்பாய்வு மூலம் தீர்மானிக்கப்பட்டது. கண்டங்கத்திரி இலைச் சாற்றின் பாக்டீரியா எதிர்ப்பு செயல்பாடு ஈ.கோலி மற்றும் ஸ்டெஃபிலோகோகஸ் ஆரியஸுக்கு எதிராகக் காட்டப்பட்டது. இலைச் சாற்றில் இருந்து வரும் வெள்ளி நானோ துகள்கள் சிறந்த பாக்டீரியா

எதிர்ப்பு செயல்பாட்டைக் காட்டுகின்றன என்பதை இந்த ஆய்வு வெளிப்படுத்துகிறது.

PP-5

சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலத்தில் 4,4'-பைபிரிடின் சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட பாலிவினைலிடின் ஃப்ளூரைடு, பொட்டாசியம் அயோடைடு, மற்றும் அயோடின் கலந்த திட பாலிமர் மின்பகுளிகளின் தாக்கம் பற்றி ஆராய்தல்

சு. கண்ணதாசன் *, மு. செந்தில் பாண்டியன், பெ. இராமசாமி

சி.சு.நா ஆராய்ச்சி மையம், சி.சு.நா பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம், சென்னை-603110, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

*மின்னஞ்சல்: skannadhasanssn@gmail.com

4,4'-பைபிரிடின் வெவ்வேறு எடை சதவீதங்களில் (0%, 10%, 20%, 30%, 40% மற்றும் 50%) பாலிவினைலிடின் ஃப்ளூரைடு, பொட்டாசியம் அயோடைடு மற்றும் அயோடினுடன் சேர்த்து திட பாலிமர் மின்பகுளிகள், என்,என்-டைமெத்தில்ஃபார்மமைடு-வை கரைப்பானாகப் பயன்படுத்தி வார்ப்பு நுட்பத்தால் தயாரிக்கப்பட்டது. மின்பகுளிகளின் படிகத்தன்மை, அயனி கடத்துத்திறன், புறமேற்பரப்பு உருவவியல் மற்றும் களத்தின் மின் மாற்றுத் திறன் ஆகியவை ஆராயப்பட்டன. 30% 4,4'-பைபிரிடின் சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட மின்பகுளியின் மிகக் குறைந்த படிகத்தன்மை உறுதி செய்யப்பட்டது. 30% 4,4'-பைபிரிடின் சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட மின்பகுளியின் புறமேற்பரப்பு மிகச்சிறிய கோளத் துகள்களுடன் வெற்றிடங்களையும் கொண்டுள்ளது. 30% 4,4'-பைபிரிடின் சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட மின்பகுளியின் அயனி கடத்துத்திறன் 7.77×10^{-5} சைமன்/செ.மீ² என கணக்கிடப்பட்டது. இதற்கு, மின்பகுளியின் மிகக் குறைந்த படிகத்தன்மை மற்றும் அதிக அயனி இயக்கங்கள் காரணமாக அமைந்துள்ளது. சாய-உணர்ச்சிப்பாடுடைய சூரிய மின்கலங்கள், 4,4'-பைபிரிடின் (வெவ்வேறு எடை சதவீதங்களுடன் 0%, 10%, 20%, 30%, 40%

மற்றும் 50%), பாலிவினைலிடின் ஃப்ளூரைடு, பொட்டாசியம் அயோடைடு மற்றும் அயோடின் சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட திட பாலிமர் மின்பகுளிகளைப் பயன்படுத்தி புனையப்பட்டுள்ளது. இவற்றில் 30% 4,4'-பைபிரிடின் சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட மின்பகுளி அதிக மின் மாற்று திறனை (3.6%) வெளிப்படுத்தியுள்ளது.

Influence of 4,4'-bipyridine doped polyvinylidene fluoride/potassium iodide/iodine solid polymer electrolytes for dye-sensitized solar cell applications

S. Kannadhasan*, Muthu Senthil Pandian, P. Ramasamy

SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Chennai-603110, Tamil Nadu, India

Different weight percentages (0%, 10%, 20%, 30%, 40% and 50%) of 4,4'-bipyridine doped polyvinylidene fluoride/potassium iodide/iodine (PVDF/KI/I₂) solid polymer electrolytes (SPEs) were prepared by solution casting technique using N,N-dimethylformamide (DMF) as solvent. The crystallinity, ionic conductivity, surface morphology and photovoltaic performance of 4,4'-bipyridine doped PVDF/KI/I₂ SPEs were examined. The lowest crystallinity of 30% 4,4'-bipyridine doped PVDF/KI/I₂ SPE was confirmed. The surface morphology of 30% 4,4'-bipyridine doped PVDF/KI/I₂ SPE has the smallest spherical particles with voids. The 30% 4,4'-bipyridine doped PVDF/KI/I₂ SPE exhibited the highest ionic conductivity value of $7.77 \times 10^{-5} \text{ Scm}^{-1}$. This is due to the lowest crystallinity and highest ionic mobility of the electrolyte. The dye-sensitized solar cells (DSSCs) were fabricated using 4,4'-bipyridine doped PVDF/KI/I₂ SPEs, among them 30% 4,4'-bipyridine doped PVDF/KI/I₂ SPE used DSSC exhibited the highest power conversion efficiency (PCE) of 3.6 % under an illumination of 100 mW/cm².

ஈரிணை ஹிரோடா சமன்பாடுகளின் தொகையீட்டுப் பண்புகள்

ப. சண்முக சுந்தரம்*, கா. வீரமுத்து & கு. வேல்விழி

முதுகலை மற்றும் ஆராய்ச்சி இயற்பியல் துறை

திரு. கொளஞ்சியப்பர் அரசு கலைக்கல்லூரி (தரம் - I)

விருத்தாசலம் - 606 001

* தொடர்புடைய ஆசிரியர் - மின்னஞ்சல் : shanmugha@yahoo.com

இந்த ஆய்வில், மும்மடி அலைபரவல் மற்றும் தன்னூட்டுக்குறுகள் ஆகிய விளைவுகளைக் கொண்ட ஈரிணை ஹிரோடா சமன்பாடுகளின் தொகையீட்டுப் பண்புகள் பெயின்லீவி சோதனை மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இந்த அமைப்பின் சாலிட்டான் தீர்வுகளும், ஹிரோடா இரட்டை நேரியல் அமைப்பின் மூலம் பெறப்பட்டுள்ளன. இதன் மூலம், இச்சமன்பாட்டுத் தீர்வுகள், அலைநீளப்பிரிகை ஒருங்கிணைப்பின் மூலம், பல்வேறு நிலைகளில் நேருறா ஒளியிழையினுள் செலுத்தப்படும் ஒளியியற் கற்றைகளை சாலிட்டான்களாக செலுத்த ஏற்றவை என்பது கொள்கை அளவில் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

INTEGRABILITY OF TWO-COUPLED HIROTA EQUATIONS

P. SHANMUGHA SUNDARAM*, K. VEERAMUTHU & K. VELVIZHI

PG & Research Department of Physics

Thiru Kolanjiappar Government Arts College (Grade – I)

Vriddhachalam – 606 001

* Corresponding Author – E-mail : shanmugha@yahoo.com

The integrability aspects of two-coupled Hirota equations which include the higher order effects such as third order dispersion (TOD) and self-steepening (SS), is analyzed using the Painlevé test. The soliton solutions for the system under study are obtained using Hirota bilinearization technique. Hence, the theoretical investigation on the system establishes the possibility of the simultaneous propagation of optical pulses through nonlinear fibers using wavelength division multiplexing.

PP-7

பாலிவினைலைடின் ஃவுளுரைடு (பிவிடிஎப்) பலப்படியினை
மாற்றியமைக்கப்பட்ட உறைப்பூச்சாக பயன்படுத்தி ஒளியிழை
உணர்கருவி மூலம் அம்மோனியா, மெத்தனால் மற்றும் எத்தனால்
வாயுக்களின் செறிவை உணருதல்

பி. இந்திரா தேவி^அ மற்றும் க.ராமச்சந்திரன்^ஆ

^அ இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ மீனாட்சி அரசு மகளிர் கல்லூரி (ஏ), மதுரை - 625 002, தமிழ்நாடு, இந்தியா

^ஆ இயற்பியல் பள்ளி, மதுரை காமராஜ் பல்கலைக்கழகம், மதுரை -625 021, தமிழ்நாடு, இந்தியா

மின்னஞ்சல் : *indradevi01@gmail.com

கரிம வாயுக்கள் மற்றும் கரைப்பான்கள் போன்ற வேதிப்பொருட்களால் ஏற்படும் மாசு ஒரு கடுமையான பிரச்சினையாக மாறிவருகிறது. குறிப்பாக மெத்தனால், எத்தனால் மற்றும் அம்மோனியா போன்ற கார கூறுகள் தொழில்துறையில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன எனவே, இதுபோன்ற விபத்துக்களைத் தடுக்க, இந்த இரசாயனங்கள் கசிவதை விரைவாகவும்,

அதிக உணர்திறன் கொண்டதாகவும் கண்டறிவது வலுவாக தேவைப்படுகிறது. பல வழக்கமான வாயு உணர்கருவிகள் உலோக ஆக்சைடு குறைக்கடத்திகளை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளன, குறிப்பாக எதிர்ப்பு மாற்றங்களின் அடிப்படையில் அதிக வெப்பநிலையில் மட்டுமே சிறந்த பலனை காட்டுகிறது. நடைமுறை பயன்பாடுகளுக்கு, அறை வெப்பநிலையில் பணிபுரியும் எரிவாயு உணர்கருவிகள் உருவாக்கப்பட வேண்டும். இந்த பின்னணியில் இருந்து, நீராவி கட்ட ஆல்கஹால்கள் (அதாவது எத்தனால் மற்றும் மெத்தனால்) மற்றும் அம்மோனியாவை பாலிவினைலைடின் ஃவுளூரைடு (பிவிடிஎஃப்) பலப்படியினை மாற்றியமைக்கப்பட்ட உறைப்பூச்சாக பயன்படுத்தி ஒளியிழை உணர்கருவி மூலம் உணர்திறன் கூறுகளை கண்டறியும் முயற்சியை இங்கு மேற்கொண்டோம்.

இதற்கிடையில், பி.வி.டி.எஃப் பலப்படியில் ஃவுளூரின் (எஃப்) அணுக்கள் உள்ளன, அவை அதிக மின்னெதிர் மதிப்பு (~ 3.98) கொண்ட உறுப்பு ஆகும், எனவே பலப்படியின் எலக்ட்ரான் பொறி திறன் அதிகமாக உள்ளது, மேலும் இது ஆல்கஹால் மூலக்கூறுகளுடன் எளிதில் வினைபுரியும் ஆற்றல் கொண்டது; எனவே ஆல்கஹால் மீது அதிக உணர்திறனை எதிர்பார்க்கிறோம். பி.வி.டி.எஃப் பலப்படி மற்ற பலப்படிகளுடன் ஒப்பிடும்போது அதிக ஒளிவிலகல் குறியீட்டைக் கொண்டிருப்பதால், வாயு உணர்திறன் பண்புகள் அறை வெப்பநிலையில் ஒளியிழை உணர்கருவி மூலம் இங்கு வெற்றிகரமாக சோதிக்கப்பட்டன. மாற்றியமைக்கப்பட்ட உறைப்பூச்சின் ஒளிவிலகல் குறியீட்டின் மாற்றம், இது பாலிமர் உறைப்பூச்சுக்கும் வெளிப்படும் இரசாயனத்திற்கும் இடையிலான எதிர்வினையால் ஏற்படுகிறது, இதன் விளைவாக ஒளி செறிவில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது இதன் மூலம் உணர்திறன் கணக்கிடப்படுகிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட வாயுவை நோக்கி உணர்திறன் பொருளின் தேர்ந்தெடுப்பும் இங்கே சரிபார்க்கப்பட்டது.

மாற்றியமைக்கப்பட்ட உறைப்பூச்சு பொருளாக பிவிடிஎஃப் பலப்படியினை பயன்படுத்துவதன் மூலம் ஒளியிழை உணர்கருவி வெற்றிகரமாக செயல்படுகிறது என்பது இங்கு தெளிவாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த ஒளியிழை உணர்கருவி மற்ற வாயுக்களை ஒப்பிடும்போது எத்தனால் வாயு (-96 எண்ணிக்கைகள் / 100 பிபிஎம்) மீது அதிக திறனைக் காட்டுகிறது மெத்தனால்: (-13 எண்ணிக்கைகள் / 100 பிபிஎம்), மற்றும் அம்மோனியா: (-9 எண்ணிக்கைகள் / 100 பிபிஎம்). இது பி.வி.டி.எஃப் பலப்படியில் உள்ள ஃவுளூரின் அணுக்கள் மற்றும் எத்தனால் மூலக்கூறுகளில் உள்ள தூண்டல் குழு மூலம் இத்தகைய சிறந்த முடிவுகள் கிடைத்துள்ளன. இதன் மூலம் பி.வி.டி.எஃப் பலப்படி அறை வெப்பநிலையில் ஒரு நல்ல எத்தனால் வாயு உள்ளகமாக ஒளியிழை உணர்கருவியில் செயல்படக்கூடும் என நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே, இது பி.வி.டி.எஃப் பலப்படிக்கு ஒரு புதிய பயன்பாட்டை வழங்குகிறது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: பாலிவினைலைடின் ஃவுளூரைடு (பி.வி.டி.எஃப்) பலப்படி ஒளியிழை உணர்கருவி, தேர்ந்தெடுக்கும் திறன் மற்றும் உணர்திறன் கூறு.

குறிப்புகள்:

Fiber optic gas sensor using PVDF polymer as modified cladding material towards Ammonia, Methanol and Ethanol gases

P. Indra Devi^{a,*} and K. Ramachandran^b

^a*Department of Physics, Sri Meenakshi Govt.Arts College for Women(A), Madurai -625 002, Tamilnadu, India*

^b*School of Physics, Madurai Kamaraj University, Madurai -625 021, Tamilnadu, India*

Email: *indradevi01@gmail.com

Pollution caused by chemicals such as organic gases and solvents becomes a serious problem especially alkali components such as methanol, ethanol and ammonia are widely used in industry [1]. Therefore, to prevent such accidents, quick and highly sensitive detection of leakage of these chemicals is strongly required. Many conventional sensors are based on the metal oxide semiconductors particularly based on resistance changes showed better response only at high temperatures. For practical applications, gas sensor working at room temperature needs to be developed. From this background, here we made an attempt to detect the leakage of vapour phase alcohols (i.e. ethanol and methanol) and ammonia using polyvinylidene fluoride (PVDF) polymer as sensing element in fiber optic sensor because optical sensing is the safest method compared with others [2].

Among polymer materials, PVDF causes swelling by attachment of alcohol molecules and changes its refractive index depending on the alcohol concentration. In the meantime, PVDF polymer has fluorine (F) atoms which has high electronegativity value (~3.98) and is the most reactive element, and so the electron trapping capacity of polymer is high and also it can easily reacts with alcohol molecules; hence we expect more sensitivity on alcohol. Since the PVDF polymer has higher refractive index compared with other polymers, gas sensing properties of PVDF polymer was successfully tested here using fiber optic sensor at room temperature. The change of the refractive index of the modified cladding, which is caused by the reaction between the polymer cladding and the exposed chemical, results in the intensity modulation [3]. From the variation of light intensity the sensitivity of the sample is calculated. The selectivity of the sensing material towards a particular gas is also checked here. The refractive index of the PVDF polymer was calculated from dielectric measurements which confirmed that the PVDF polymer have higher refractive index compared with core.

Hence, partially leaky mode fiber optic sensor is adopted here and the change in optical output depends on the amount of energy radiated into the modified cladding and the absorption property of the modified cladding. It is clearly demonstrated that the fiber sensor works successfully by using PVDF as the modified cladding material. This sensor exhibits high response towards ethanol gas (-96 counts/100ppm) compared with others Methanol: (-13 counts/100ppm), and Ammonia: (-9 counts/100ppm) due to the presence of fluorine atoms in PVDF and inductive group in ethanol molecules. In spite of these excellent results, PVDF polymer could act as a good ethanol gas sensor at room temperature. Thus, it provides a new application for PVDF.

Keywords: Polyvinylidene fluoride (PVDF), Fiber optic sensor, Selectivity & Sensitivity

ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபியைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்ட தொல்பொருள் எலும்பு மாதிரியில் உள்ள மாற்றங்களின் பகுப்பாய்வு.

எஸ். கார்த்திகேயன்¹, ஜி.வெல்ராஜ்², காரல் சின்னு¹

¹இயற்பியல் துறை, டாக்டர் அம்பேத்கர் அரசு கலைக் கல்லூரி வைசர்பாடி சென்னை -60091

²இயற்பியல் துறை, அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை -600025. மின்னஞ்சல்:

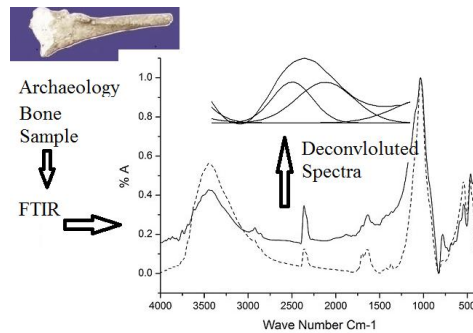
physicskarthik@gmail.com. Ph: 7395992195

மனித அல்லது விலங்கின ஆக்கிரமிப்புக்கான சான்றுகளை வழங்கக்கூடியதால், பழங்கால சமுதாயங்களைப் புரிந்து கொள்வதில் தொல்பொருள் எலும்பு முக்கியமானது. எலும்பு திசுக்களின் சிறப்பியல்பு கால்சியம் பாஸ்பேட், நீர் மற்றும் கொலாஜன் ஆகியவை கரிம மேட்ரிக்ஸின் மிகுதியான புரதமாகும், மற்ற இயற்கை பொருட்களுடன் சிறிய அளவில் உள்ளன. எலும்பு படிகங்களில் கார்பனேட் மற்றும் HPO₄²⁻ அயனிகளின் குறிப்பிடத்தக்க மற்றும் மாறுபட்ட நடவடிக்கைகள் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. ஐஆர் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி உயிரியல் மருத்துவ துறைகளில் பரந்த பயன்பாட்டைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் எலும்புகளில் உள்ள கனிம பொருள், கனிம படிகத்தன்மை, பாஸ்பேட், கார்பனேட் மற்றும் கொலாஜன் பொருளை மதிப்பிடுவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. . எலும்பு திசுக்களில் தாது மற்றும் கொலாஜன் இரண்டின் தன்மையை விவரிக்க இது அனுமதிக்கிறது. தற்போதைய ஆய்வு, இந்தியாவின் கோட்டாபுரம் பகுதியின் கேரள மாநிலத்தில் இருந்து வெளிவந்த தொல்பொருள் எலும்பின் சித்தரிப்பைப் பார்ப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. எச்.ஏ(ஹைட்ராக்ஸி அப்பட்டைட்) , தாதுக்கள், கொலாஜன் மற்றும் பாஸ்பேட் மற்றும் கார்பனேட் உள்ளடக்கத்தின் மாற்றங்கள் ஆகியவற்றை மதிப்பிடுவதை இது நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது .கலாஜன் வளர்ச்சி,

கனிமமயமாக்கல் குறியீடு, சி / பி விகிதம், படிக அட்டவணை மற்றும் எலும்பு முதிர்ச்சி போன்ற பல்வேறு அளவுருக்கள் கணக்கிடப்பட்டன. கார்பனேட் (500-650 செ.மீ⁻¹), பாஸ்பேட் (900-1200 செ.மீ⁻¹) மற்றும் அமைட் பிராந்தியத்தில் (1700-1600 சி.எம்⁻¹) ஃபோரியர் டிகோன்வல்யூஷன் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஃபோரியர் சுய டிகோன்வல்யூஷன் விளைவாக பாஸ்பேட் பேண்ட் ~ 1100cm⁻¹ இல்லாதது மற்றும் β தாள் கட்டமைப்பை உருவாக்கியது. சி / பி விகிதம், படிகத்தன்மை குறியீடு, கொலாஜன் முதிர்ச்சி மற்றும் எலும்பின் முதிர்ச்சி ஆகியவை அளவுருவுக்கு (கேஜிபி) அதிகமாகவும் (கேஹெச் பி) மாதிரிக்கு குறைவாகவும் இருந்தன. அமைட் பிராந்தியத்தில் வளைவு பொருத்துதல் புரதத்தின் இரண்டாம் கட்டமைப்பின் β தாள் வளர்ச்சியை நிரூபிக்கிறது. கார்பனேட் மற்றும் பாஸ்பேட் அயனிகள் இரும்பு எலும்பு தாதுக்களின் அயனிகள் குளத்தில் குறிப்பிடத்தக்க தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதாக ஐஆர் ஸ்பெக்ட்ராவிலிருந்து தெளிவாகத் தெரிந்தது. இந்த வழியில் எஃப்.டி.ஐ.ஆர் ஸ்பெக்ட்ராவை சுய டிகோன்வல்யூஷன் உத்திகளுடன் பயன்படுத்துவது வேதியியல் கலவைகளை சித்தரிக்கவும் தொல்பொருள் மாதிரியில் உள்ள உயிர்வேதியியல் மாற்றங்களை புரிந்து கொள்ளவும் உதவுகிறது.

முக்கிய சொற்கள்: FTIR, எலும்பு மாதிரி, படிகத்தன்மை குறியீடு, கால்சியம் / பாஸ்பேட் விகிதம்.

Graphical Abstract



Analysis of compositional changes in Archeological bone sample studied using Fourier transform spectroscopy.

S.Karthikeyan*^a, G. Velraj^b, M.Karal chinnu^a

^aDepartment of Physics, Dr. Ambedkar Government Arts college Vysarpadi
Chennai-60091

^bDepartment of Physics, Anna University, Chennai-600025.
Email:physicskarthik@gmail.com. Ph:7395992195

Archeological bone constitutes an important in the understanding of ancient societies as they can give evidence of human or faunal occupation. The characteristic bone tissues are calcium phosphates, water and collagen the most abundant protein of the organic matrix alongside the other natural materials in small amounts. The bone crystals were found to contain significant and differing measures of carbonate and HPO_4^{2-} ions. IR spectroscopy has wide application in biomedical fields and has been utilized to assess the mineral substance, mineral crystallinity, phosphate, carbonate and collagen substance in bones. . It allows to describe the nature of both mineral and collagen in bone tissue. The present study aims to look at the portrayal of the archeological bone revealed from Kerala state of Kotapuram area, India utilizing Fourier transform infrared spectroscopy. It aims to assess the crystallinity of HA minerals, collagen and the changes in phosphate and carbonate content .The different parameters, such as collagen development, mineralization index, C/P proportion, crystalline index and maturing of bone were computed. Fourier deconvolution was applied in the carbonate ($500\text{-}650\text{ Cm}^{-1}$), phosphate ($900\text{-}1200\text{ Cm}^{-1}$) and in the amide region ($1700\text{-}1600\text{ Cm}^{-1}$). Fourier self deconvolution resulted in the absence of phosphate band $\sim 1100\text{cm}^{-1}$ and formation of β sheet structure.

The parameters C/P ratio, crystallinity index, collagen maturity and maturing of bone was high for the sample (KGB) and low for (KHB) sample. The curve fitting in the Amide I region demonstrates the β sheet development of the secondary structure of protein. It was clear from the IR spectra both carbonate and phosphate ions seem to have a significant impact on the ions pool of bone minerals. . In this way the utilization of FTIR spectra with self deconvolution

strategies serves to portray the chemical compositions and in understanding the biochemical changes in the archeological specimen.

PP-9

1, 3, 5 - டிரைபினைல்பென்ஸீன் ஒற்றை படிகத்தின் கரைதிறன், வளர்ச்சி, ஒளியியல், வெப்ப பகுப்பாய்வு மற்றும் படிக படிக செயல்திறன் பற்றிய ஆராய்தல்

மு. மணிகண்டன்¹, பா. ராஜேஷ்^{1*}, பெ. ராமசாமி¹, க. கு. மெளரியா²

¹படிக வளர்ச்சி மையம், இயற்பியல் துறை, எஸ்.எஸ்.என் பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம், தமிழ்நாடு - 603 110.

²படிக வளர்ச்சி மற்றும் எக்ஸ்-கதிர் பகுப்பாய்வு பிரிவு, சி.எஸ்.ஐ.ஆர் - தேசிய இயற்பியல் ஆய்வகம், புது தில்லி -110012.

மின்னஞ்சல்: rajeshp@ssn.edu.in

1, 3, 5 - டிரைபினைல்பென்ஸீன் (TPB) ஒற்றை படிகமானது மெதுவான குளிர்நீரும் விதைபடிககழற்சி முறையால் பெ வளர்க்கப்பட்டுள்ளது. ஒற்றை படிக எக்ஸ்-கதிர் விளிம்புவிளைவு ஆய்வுகள் மூலம் TPB படிகம் Pna₂, இடக்குழு பெற்ற செஞ்சாய்சதுர படிக அமைப்பு உடையது என்று உறுதிசெய்யப்பட்டது. வளர்ந்த படிகத்தின் படிகத்தன்மையானது நுண்துகள் எக்ஸ்-கதிர் விளிம்புவிளைவு ஆய்வுகள் மூலம் மதிப்பிடப்பட்டது. பல்வேறு செயல்பாட்டுக் குழுக்களை உறுதிப்படுத்த படிகமானது ஃபுரியர் உருமாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை பகுப்பாய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்டது. ஒளியியல் பண்புகளானது புற ஊதா-கட்புல-அண்மை அகச்சிவப்பு மற்றும் ஒளிமுறை ஒளிர்வு நிறமாலைமாதிரியைப் பயன்படுத்தி ஆய்வு செய்யப்பட்டன. வளர்ந்த TPB படிகமானது 330 nm குறைந்த வெட்டு அலைநீளத்துடன் கட்புலனாகிற பகுதி முழுவதும் நல்ல ஒளியியல் ஊடுகடத்துதிறனைக் கொண்டுள்ளது. TPB படிகத்தின் கரைதிறனானது டோலுயினைப் பயன்படுத்தி வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளைக் தீர்மானிக்கப்பட்டது. படிகத்தின் வெப்ப பண்புகளானது வெப்ப பருமனளவிடல் மற்றும் வகையீட்டு வெப்ப பகுப்பாய்வு மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. வளர்ந்த படிகத்தின் உருகு மற்றும் சிதைவு நிலைகள் முறையே 178°C மற்றும் 340°C என்று இது காட்டுகிறது. வளர்ந்த TPB

படிகத்தின் படிக முழுமையானது உயர்-தெளிவுத்திறன் கொண்ட எக்ஸ்-கதிர் விளிம்புவிளைவு (HRXRD) அசைந்தாடும் வளைவு அளவீடுகள் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது.

Investigations on the solubility, growth, optical, thermal analysis and crystalline perfection of 1, 3, 5 – triphenylbenzene single crystal

M. Manikandan¹, P. Rajesh^{1*}, P. Ramasamy¹, K. K. Maurya²

¹Centre for Crystal Growth, Department of Physics, SSN College of Engineering, Kalavakkam, Tamilnadu - 603 110.

²Crystal Growth and X-Ray Analysis Division, CSIR - National Physical Laboratory, New Delhi-110012.

Email: rajeshp@ssn.edu.in

The 1, 3, 5 - triphenylbenzene (TPB) single crystal has been grown by slow cooling seed rotation method. Single crystal X-ray diffraction confirms that the grown crystal belongs to orthohombric structure with non-centrosymmetric space group Pna2₁. The crystallinity of the grown crystal was estimated by powder X-ray diffraction studies. The crystals were subjected to FT-IR analysis to confirm the various functional groups. The optical properties were studied using UV-Vis NIR and Photoluminescence spectroscopy. The grown TPB crystal has good transmittance in the entire visible region with lower cutoff wavelength of 330 nm. The solubility of TPB material was determined using toluene as a solvent with different temperatures. The thermal properties of crystals were evaluated from thermo gravimetric analysis. It shows that the melting and decomposition points of the grown crystal are 178°C and 340°C, respectively. The crystalline perfection of the grown TPB crystal was analyzed by High-resolution X-ray diffraction (HRXRD) rocking curve measurements.

நுண்ணிய Bi / CeVO₄ போன்ற ஒரு மைக்ரோ மலர்: கார ஊடகங்களில் ஆக்ஸிஜன் பரிணாம எதிர்வினைக்கான திறமையான மின்னாற்பகுப்பு.

Karkuzhali Rajendran^{a,†}, Muthuchamy Nallal^{b,†}, Muthusankar Ganesan^a Gopu Gopalakrishnan^{a,*}, Kang Hyun Park^{b,*}

^a*Department of Industrial Chemistry, School of Chemical Sciences, Alagappa University, Karaikudi-630 003, Tamilnadu, India.*

^b*Department of Chemistry, Pusan National University, Busan, 46241, South Korea.*

Corresponding Author-e-mail: gopug@alagappauniversity.ac.in; chemistry@pusan.ac.kr

Bi / CeVO₄ போன்ற ஒரு புதிய மைக்ரோ பூ (குளுக்கோஸை ஒரு டெம்ப்ளேட்டாகப் பயன்படுத்துகிறது) நீர் வெப்ப முறையால் தொகுக்கப்பட்டு நீர் ஆக்ஸிஜனேற்றத்திற்கான ஒரு மின்னாற்பகுப்பாளராகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எதிர்வினைக்கான செறிவு மற்றும் எதிர்வினை வெப்பநிலை உகந்ததாக உள்ளது மற்றும் 10 mM மற்றும் 600 ° C ஆகியவை உகந்த செறிவு மற்றும் வெப்பநிலையாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன. Bi / CeVO₄ இன் கட்டமைப்பு தன்மை குளுக்கோஸ் நுண்துளை கட்டமைப்பு உருவாக்க ஒரு சிறந்த வார்ப்புருவாக இருக்கும் என்பதைக் காட்டுகிறது. ஆகையால், ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட உன்னத உலோக இலவச எலக்ட்ரோகேடலிஸ்ட் 1M KOH இல் நல்ல ஆக்ஸிஜன் பரிணாம எதிர்வினை (OER) செயல்திறனைக் காட்டுகிறது, இது 10 mA செ.மீ⁻² இல் 360 எம்.வி. மேலும், இது நிலையான ஆற்றலில் 7 மணி நேரத்திற்கும் மேலாக நல்ல நிலைத்தன்மையை வெளிப்படுத்துகிறது

முக்கிய சொற்கள்: நீர் வெப்பநிலை; Bi / CeVO₄ - மைக்ரோ மலர்; மின்னாற்பகுப்பு மற்றும் ஆக்ஸிஜன் பரிணாம எதிர்வினை.

A micro flower like porous Bi/CeVO₄: An efficient electrocatalyst for Oxygen Evolution Reaction in alkaline media.

Karkuzhali Rajendran^a, Muthuchamy Nallal^b, Muthusankar Ganesan^a, Gopu Gopalakrishnan^{a,*}, Kang Hyun Park^{b,*}

^a*Department of Industrial Chemistry, School of Chemical Sciences, Alagappa University, Karaikudi-630 003, Tamil Nadu, India.*

^b*Department of Chemistry, Pusan National University, Busan, 46241, South Korea.*

e-mail: ggresearchlab@gmail.com; gayunithya83@gmail.com

A novel micro flower like Bi/CeVO₄ (using Glucose as a template) have been synthesized by hydrothermal method and used as an electrocatalyst for water oxidation. The concentration and the reaction temperature for the reaction have been optimized and 10 mM and 600 °C was selected as the optimum concentration and temperature. Structural characterization of Bi/CeVO₄ shows that glucose can be a effective template for porous structure formation. Thus, the as synthesized noble metal free electrocatalyst shows the good Oxygen Evolution Reaction (OER) performance in 1M KOH with low over potential of 360 mV at 10 mA cm⁻². Also, it exhibits good stability over 7 hours at constant potential.

Key words: Hydrothermal; Bi/CeVO₄ – micro flower; Electrocatalyst and Oxygen evolution reaction.

பொட்டாசியம் ஹைட்ரஜன் தாலேட் ஒற்றைப் படிக உருவாக்கம், வளர்ச்சி, அமைப்பு மற்றும் பண்புகளில் காட்மியத்தின் பங்கு

சீ. செந்தில்குமா* & ப. புனிதா

*இணைப்பேராசிரியர், வேதியியல் துறை,

அண்ணாமலை பல்கலைக்கழகம் அண்ணாமலை நகர் 608 002.

மின்அஞ்சல்: senraj05@gmail.com

துணைப் பேராசிரியர், அரசு தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, கொருக்கை. திருத்துறைப்பூண்டி

பொட்டாசியம் ஹைட்ரஜன் தாலேட் ஒற்றைப் படிகமானது நீரின் பல்வேறு மூலக்கூறு அடர்த்தியில் அறை வெப்பத்தில் காட்மியம் (II) உதவியுடன் செய்யப்பட்டது. தூய மற்றும் காட்மியம் (ஐஐ) உதவியுடன் தயாரிக்கப்பட்ட ஒற்றைப் படிகங்கள் சாதாரண நிலையில் ஒளி ஊடுருவும் தன்மையுடன் காணப்பட்டது. இப்பண்புகளால் அவைகள் ஒளி ஊடுருவும் பொருட்கள் தயாரிக்க உதவும் என அறியப்பட்டது. மேலும் இவற்றின் பண்புகளை அறிய பல்வேறு உபகரணங்களைக் கொண்டு ஆய்வு செய்யப்பட்டது. குறிப்பாக அகச்சிவப்பு நிறமாலைமணி மற்றும் வெப்ப புவியீர்ப்பு மானிகள் கொண்ட அளவிடப்பட்டது. அதன் வழியே பல்வேறு குறிப்புகள் பெறப்பட்டன. அவற்றைப்பற்றி விவரிக்கிறது இக்கட்டுரை.

வழிச்சொற்கள்: ஒற்றைப் படிகம். நிறமாலைமணி.

Effect of cadmium on the growth morphology and characterization of potassium hydrogen phthalate (KHP) single crystals

S.Senthilkumar^a and P.Punitha^b

a. Associate Professor, Department of Chemistry, Annamalai university

b Assistant Professor in Chemistry, Govt. Polytechnic College, Korukkai, Thiruthuraiipoondi, India

Cadmium (II) doped potassium hydrogen phthalate (KHP) single crystals have been grown from an aqueous solution with different molar concentration at room temperature. The pure and doped KHP single crystal shows good transparency in the entire visible region, which is suitable for optical device applications. The vibrational patterns in FT-IR are used for identifying the material and the thermal study by thermogravimetry/ differential thermal analysis indicates the stability of the crystals. The SEM images of grown crystals exhibit the effectiveness of the impurity in changing the surface morphology of doped

crystals. Incorporation of dopant into the crystalline matrix was observed by EDS. The emission of green light with the use of a Nd:YAG laser (1/41064nm) confirmed the second harmonic generation properties of the grown crystals. From these studies it is revealed that Cd(II) doping KHP to a considerable enhancement in the measured nonlinear optical properties with a correlation on crystalline perfection.

PP-12

நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாட்டிற்கான 3,4 – டை அமீனோ பென்சோபினோன் படிக்க வளர்ச்சி மற்றும் பண்பறிதல் - பென்சோபினோன் வழித்தோன்றல்

செ.உஷா ராணி¹ ஜா. ஜுட்ஸ்,¹ வீ. நடராஜன்,^{2*} மு. அறிவானந்தன்³

¹ யுனிவர்சிட்டி வ.உ.சி பொறியியல் கல்லூரி, தூத்துக்குடி வளாகம், தூத்துக்குடி

² இயற்பியல் துறை, டாக்டர் சிவந்தி ஆதித்தனார் பொறியியல் கல்லூரி, திருச்செந்தூர்

³ நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப மையம், அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை

*தொடர்புடைய ஆசிரியர் - vnatrajan79@gmail.com

சமீபத்திய காலங்களில் அதிக ஆற்றல் கொண்ட லேசர் கற்றை சம்பந்தப்பட்ட மேம்பட்ட பயன்பாடுகளுக்கு நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் (NLO) விளைவை வெளிப்படுத்தும் கரிமப் பொருட்கள் தேவைப்படுகின்றன. மேலும் இவ்வகை கரிமப் பொருட்கள் ஈரிசை இயக்கத்தினை தோற்றுவிக்கும் பண்பினால் லேசர் தகவல் தொடர்பு, ஒளியியல் வரம்புகள், உயிர் மருத்துவ ஆராய்ச்சி, ஒளி வேதியியல் மின் - ஒளியியல் பண்பேற்றம் மற்றும் ஒளியியல் சாளரங்களில் பயன்படுகின்றன. அறியப்பட்ட நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் பொருட்களுள் பென்சோ பினோன் மற்றும் அதன் வழித்தோன்றல்கள், அதன் மேம்பட்ட ஒளியியல் மற்றும் இயந்திரவியல் பண்புகளால் நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாடுகளில் நம்பிக்கைக்குரிய சாத்தியமான பொருளாக அறியப்படுகின்றன. இதன் தொடர்ச்சியில் 3,4 டைஅமீனோ பென்சோபினோன் என்னும் பென்சோபினோன் வழித்தோன்றலின் நேர்ச்சார்பிலா இயக்க பண்பினை அறிவதற்காக மெதுவாக ஆவியாதல் கரைசல் வளர்ச்சி நுட்பத்தினால் ஒற்றை படிக்கமாக வளர்க்க தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டது. குறைபாடற்ற ஒற்றை படிக்க வளர்ச்சிக்காக எத்தனால் (Ethanol), ஆர்த்தோ சைலின், (O-xylene), டைமெத்தில் அசிட்டமைட்(DMA), டைமெத்தில் பார்மமைட் (DMF), பென்சின் (Benzene), அசிட்டோன் (Acetone) போன்ற கரைப்பான்கள் பயன்படுத்தி

சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. கரைதிறன் ஆய்வு முடிவில் படிக வளர்ச்சிக்குத் தனி கரைப்பான்களைவிட கலப்பு கரைப்பான்களே பொருத்தமானது என கண்டறியப்பட்டது. இதன் விளைவாக கலப்பு கரைப்பான்களாக ஆர்த்தோ சைலின் மற்றும் எத்தனால் சரியான விகிதத்தில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு சோதனை மேற்கொள்ளப்பட்டது. ஆய்வின் இறுதியில் தட்டை அமைப்பில் (10X5X3மிமீ³) என்ற பரிமாணத்துடன் ஒற்றைப் படிகங்கள் வளர்க்கப்பட்டன. (படம்1) மேலும் இப்படிகங்களின் ஒளியியல், வெப்பம் மற்றும் இயந்திர பண்புகளை அறிய பண்பறி சோதனைகளான X -கதிர் விளிம்பு விளைவு, வெப்ப பகுப்பாய்வு, பூரியர் உருமாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை, விக்கரின் நுண் கடினத் தன்மை அளவீடுகள் மற்றும் ஒளியியல் ஆய்வுகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. ஒற்றைப் படிக X-கதிர் விளிம்பு விளைவு சோதனை முடிவில் 3,4 DABP படிகமானது C2 தளப் புள்ளியில் மோனோகிளினிக் கட்டமைப்பில் படிகமாக்கப்பட்டுள்ளது என அறியப்படுகிறது. இந்த முடிவு Tarek Ben Rhaïem et al [1] அறிக்கை செய்யப்பட்ட மதிப்புடன் ஒத்துள்ளது. மேலும் இப்படிகத்தினை பொருத்தமான பயன்பாடுகளில் செயல்படுத்துவதற்காக ஈரிசை இயக்க பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டு அவற்றின் அதிர்வெண் மாற்றம் செயல்திறன் அளவிடப்பட்டு படிகத்தின் நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் செயல்பாடு அறியப்பட்டது.



படம் (1) 3,4 DABP படிகம்

Crystal growth and characterization of 3, 4- Diamino benzophenone: a novel derivative of benzophenone for NLO applications

S. Usharani¹, J.Judes¹, V.Natarajan^{2*}, M. Arivanandhan³

¹University VOC College of Engineering, Anna University: Tuticorin campus, Tuticorin-628 008 India.

²Department of Physics, Dr. Sivanthi Aditanar College of Engineering, Tiruchendur 628215, India

In recent times advanced applications involving high energetic laser beam require organic materials exhibiting non linear optical (NLO) effect because of their fast response to laser beam. In addition to that the existence of second harmonic generation and its overtone indicates the suitability of organic NLO material in the field of photonics in laser communication, optical limiters, bio medical research, photochemistry electro-optic modulation, and optical windows. Among many reported organic NLO materials, benzophenone and its derivatives are being the promising materials for NLO applications because of their enhanced optical and mechanical properties. In this series, 3,4-diamino benzophenone (3,4-DABP)- a novel derivative of benzophenone was selected for growing single crystals by slow evaporation technique and studying its NLO properties. In order to grow bulk single crystals, many experiments were carried out using different solvents such as ethanol, o-xylene, benzene, DMA, DMF, acetone. Solubility studies explored that for growing inclusion free single crystals of 3, 4-DABP, mixed solvent of ethanol and xylene at proper proportion is more appropriate than adopting single solvent. The bulk single crystals of platelet morphology with dimension of (10x5x3 mm³) were harvested from the crystallizer (Fig.1). Various characterization studies such as XRD, FTIR, UV-Vis absorption, TG/DTA and Vicker's microhardness studies were carried out on the as grown crystals to explore its optical, thermal and mechanical properties. The single crystal XRD study revealed that the material crystallized in monoclinic structure with C2 space group and is in good agreement with the reported value by Tarek Ben Rhaiem et al [1]. Besides, SHG studies were carried out for the grown crystals to identify the frequency conversion efficiency and thereby analysing the NLO activity of the material which in turn to implement them in suitable NLO applications.



Fig:1 Photograph of the as gtown 3,4 DABP crystal

போரான் கலக்கப்பட்ட சிலிக்கான் சூரிய மின்கலங்களில் அலுமினியக் கலப்பிற்குட்பட்ட வெள்ளி பசையை திரையச்சிடுதலால் தொடர்பு உருவாக்கல் மற்றும் மின் வேதியியல் பண்புகளை செறிவூட்டல்

நா. இராஜமாணிக்கம்*, சங்-ஹூ கிம், ஜூ-யூ ஹூ

போருட்கள் அறிவியல் மற்றும் பொறியியல் துறை, கொரியா பல்கலைக்கழகம், சியோல்-02841, தென்கொரியா

உலோகத்திற்கும் மற்றும் சிலிக்கான் உமிழ்ப்பானுக்கும் இடையிலான உயர் தரமான தொடர்புகள் உயர் படிக்க சூரிய மின்கல செயல்திறன்களுக்கு முக்கியமானவை. n-வகை சிலிக்கான் சூரிய மின்கலங்களில் போரான் (B) கலப்பு செய்யப்பட்ட உமிழ்ப்பான்களின் மின்-தொடர்பு, அவற்றில் சூரிய ஆற்றல் மாற்ற திறனை மேலும் அதிகரிக்க ஒரு பெரிய சவாலாகவுள்ளது. இன்றுவரை, திரை அச்சிடும் தொழில்நுட்பத்தின் படி, சில $m\Omega\text{ cm}^2$ வரம்பில் குறைந்த குறிப்பிட்ட தொடர்பு-மின்தடை எதிர்ப்பை (ρ_c) அடைய, வெள்ளி (Ag) பசையில் ஒரு சிறிய சதவீத அலுமினியம் (Al) சேர்க்கப்பட வேண்டியுள்ளது. பொதுவாக, படிக்க n-வகை சிலிக்கான் சூரிய மின்கலங்களின் முன் பக்கத்தில் திரை அச்சிடும் நுட்பத்தின் மூலம் வெள்ளி உலோகம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. வணிக வெள்ளி பசையில் கண்ணாடி ஃப்ரிட்டின் ஒரு சிறிய பகுதி உள்ளது. வெள்ளி பசையில் அலுமினியம் தூள் (1-5 wt. %) என்ற அளவில் கலக்கப்பட்டு, பின்னர் ஒரு மின்கலத்தா எதிரொளிப்பு எதிர்ப்புப் $SiN_x:H$ பூசப்பட்ட (ARC layer) (தடிமன் 80 nm) போரான் கலக்கப்பட்ட n^+ -சிலிக்கான் உமிழ்ப்பான் அடுக்கின் மீது ஒரு செவ்வக வடிவ கோடுபோல் திரை அச்சிடப்பட்டது. பின்னர் சுற்றுப்புற காற்றின் மூலம் $\sim 800\text{ }^\circ\text{C}$ உச்ச வெப்பநிலையில் விரைவான வெப்ப துப்பாக்கிச் சூட்டுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. துப்பாக்கி சூடு செயல்பாட்டின் போது, வெள்ளி பசையிலுள்ள Te அடிப்படையிலான கண்ணாடி ஃப்ரிட், நீர்ம வெள்ளி பசை மற்றும் வெள்ளி துகள்கள் ஆகியவை ARC அடுக்கினை திரவமாக்குகிறது. இந்த வெள்ளி தூளின் வெப்பமயமாக்கலை ஊக்குவிப்பதின் மூலம் ARC அடுக்கினை அகற்றி சிலிக்கான் உமிழ்ப்பானின் பண்புகளை வெளிக்கொணர் முடிகிறது. ஆகையால், சிலிக்கான் உமிழ்ப்பான் மற்றும் மேலுள்ள வெப்பப்படுத்தப்பட்ட செவ்வக கோடு வடிவ வெள்ளிப் பசை ஆகியவற்றின் இடைமுகங்களில் நிகழும் எதிர்விளைவுகளால், வெள்ளித் தொடர்புகளின் நுண் கட்டமைப்பு மற்றும் மின் பண்புகள் பெரும்பாலும் நிர்வகிக்கப்படுகின்றன. போரான் கலக்கப்பட்ட சிலிக்கான் உமிழ்ப்பான் மீது தொடர்பு உருவாக்கலில் தூய வெள்ளிப் பசையில் உள்ள Te (ஈயமற்ற) கண்ணாடி ஃப்ரிட்டின் தாக்கத்தால் அதிக தொடர்பு எதிர்ப்பை ஏற்படுத்து முடிகிறது. வெள்ளிப் பசையில் அலுமினியம் சேர்ப்பதன் மூலம், வெள்ளிப் பசை மற்றும் போரான் கலக்கப்பட்ட சிலிக்கான் உமிழ்ப்பானுக்கும் உடனான தொடர்பு உருவாக்குதல் மேம்படுத்தப்படுகிறது.

ஆகையால், அதிக வெப்பநிலை துப்பாக்கிச் சூட்டிற்குப் பிறகு n-வகை தூரிய மின்கலங்களின் போரான் கலக்கப்பட்ட சிலிக்கான் உமிழ்ப்பானில் வெள்ளி மற்றும் அலுமினியம்-வெள்ளி செவ்வக கோடு வடிவங்களின் தொடர்பு உருவாக்கம் மற்றும் தொடர்பு மின் பண்புகள் குறித்து ஆய்வு செய்தோம். மேலும், அதிக வெப்பநிலையில் (~800 °C) மின் வேதியியல் நடத்தையை வெள்ளிப் பசையில் அலுமினியம் சேர்த்தலின் தாக்கம் மற்றும் Te அடிப்படையிலான கண்ணாடி ஃப்ரிட்டின் விளைவு ஆகியவற்றால் ஆய்வு செய்தோம். குறிப்பு-மின்முனையாக ஒரு Pt கம்பி மற்றும் எதிர்-மின்முனையாக ஒரு Pt தட்டு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி, வெவ்வேறு உருகிய கண்ணாடிகளில் வாயிலாக சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. வகை மற்றும் கலப்பின் செறிவு ஆகியவற்றைப் பொறுத்து சிலிக்கானில் அளவிடப்பட்ட அரிப்பு நடத்தைகள், தொடர்பு நுண் கட்டமைப்பு மற்றும் தொடர்பு பண்புகளுடன் எவ்வாறு தொடர்புபடுகின்றன என்பதனை இங்கே காண்பிக்கவுள்ளோம்.

Impact of Al addition into Ag paste for specific contact resistance and electrochemical properties on the crystalline Boron-doped Silicon solar cells by screen printing

Nagalingam Rajamanickam^{a,*}, Sung-Hu Kim^a, Joo-You Huh^{a,#}

^a*Department of Materials Science and Engineering, Korea University, Seoul 02841, Republic of Korea*

Email: *cnrmanickam@korea.ac.kr, #jyhuh@korea.ac.kr

High quality contacts between metal and silicon emitter are crucial for high crystalline solar cell efficiencies. The electrical contacting of Boron (B) doped emitters in n-type silicon solar cells is one major challenge for further increasing their energy conversion efficiency. To date, to achieve low specific contact resistances (ρ_c) in the range of a few $m\Omega\text{ cm}^2$ with screen printing technology, a small percentage of aluminum (Al) needs to be added to the silver (Ag) pastes. In general, Ag metallization by screen printing technique has been used in front-side of crystalline n-type Si solar cells. Commercial Ag paste contains a small fraction of glass frit. The Ag paste was doped with Al powder (1-5 wt. %) and then screen-printed in a gridline pattern on the B-doped n^+ -Si emitter covered with a dielectric $\text{SiN}_x\text{:H}$ antireflection coating (ARC) layer (thickness 80 nm), and then subsequently subjected to rapid thermal firing at a peak temperature of ~800 °C under ambient air. During the firing process, the Te based glass frit contained in the Ag paste fluidizes to wet the Ag powder grains and ARC layer, which in turn promotes the sintering of the Ag powder and facilitates the removal of the ARC layer to expose the underlying Si emitter. Therefore, the microstructural and electrical properties of fire-through Ag contacts are largely governed by the reactions occurring at the interfaces of the sintered Ag gridline and the emitter Si in contact with a thin molten glass layer. Contact formation on B-doped emitter Si

with pure Ag paste results in high contact resistances by the effect of lead free (Te based) glass frit. The contact formation with Ag paste to B-doped Si is enhanced by the addition of Al to the Ag paste. Since, we studied the contact formation and contact electrical properties of Ag and Ag-Al gridlines on the B-doped emitter of n-type Si solar cells after high temperature firing. Also, we studied the electrochemical behaviour at high temperature (~800 °C) by the influence of Al addition into the Ag paste and the effect of Te based glass frit. Using a Pt wire as the reference electrode and a Pt plate as the counter electrode, the tests were carried out in different molten glasses. Here, we will demonstrate how the measured corrosion behaviors of Si depending on the type and doping concentration are correlated with the contact microstructure and contact properties.

Keywords: Silicon solar cell, Screen-printed silver metallization, Molten oxide glass, Contact firing reaction, Al doping, Potentiodynamic polarization.

PP-14

கரிம சூரிய மின்கல பயன்பாட்டிற்கான வட்டு வடிவ தையோபீன்
அடிப்படையிலான போர்பைரின் மற்றும் துத்தநாக போர்பைரின் அணைவுச்
சேர்மத்தின் தயாரிப்பு மற்றும் இயல்பாய்வு

ம. முத்து, பா. பவுன்ராஜ், ந. சந்தோஷ், மு. செந்தில் பாண்டியன், பெ. இராமசாமி*

சி.சு.நா ஆராய்ச்சி மையம், சி.சு.நா பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம், சென்னை-603110,

தமிழ்நாடு, இந்தியா.

*மின்னஞ்சல்: ramasamyp@ssn.edu.in

வட்டு வடிவ தையோபீன் நன்கொடை தொகுதியை அடிப்படை போர்பைரின் மற்றும் துத்தநாக போர்பைரின் அணைவுச் சேர்மத்தை கரிம சூரிய மின்கல பயன்பாட்டிற்கான ஆல்டர் இரண்டு படி முறையால் வடிவமைக்கப்பட்டு தயாரிக்கப்பட்டது. அடர்த்தி சார்பின் சார்பு கோட்பாடு, உயர்ந்த நிரம்பிய மூலக்கூறு ஆற்றல் மட்டம் (HOMO) - தாழ்ந்த நிரம்பாத மூலக்கூறு ஆற்றல் மட்டம் (LUMO) மற்றும் பட்டை இடைவெளி ஆற்றல்களைப் கணக்கிடப் பயன்படுகிறது. தயாரிக்கப்பட்ட போர்பைரின் (TH-PY) மற்றும் துத்தநாக போர்பைரின் அணைவுச் சேர்மம் (TH-PY-Zn) ஆகியவை புற ஊதா-கண்ணுறு ஒளி நிறமாலையியல், ஒளி ஒளிர்வு நிறமாலையியல், ஃபுரியர் மாற்று-அகச்சிவப்பு ஒளி நிறமாலையியல் ஆகியவற்றால் இயல்பாய்வு செய்யப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட TH-PY மற்றும் TH-PY-Zn ஆகியவற்றின் HOMO-

LUMO-வை சுழற்சி மின்னழுத்தபகுப்பாய்வு மூலம் கணக்கிடப்பட்டது, மேலும் இது கோட்பாட்டு அடிப்படையில் கணக்கிடப்பட்ட ஆற்றல்களுடன் ஒப்பிடப்படுகிறது. உலோகமேற்றல் காரணமாக TH-PY-Zn-ன் உறிஞ்சுதல் நிறமாலையானது TH-PY விட அதிக உறிஞ்சுதல் அலைநீளத்தை கொண்டுள்ளது. தயாரிக்கப்பட்ட TH-PY மற்றும் TH-PY-Zn ஆகியவை கண்ணூறு ஒளி பகுதியில் வலுவான உறிஞ்சுதலைக் கொண்டுள்ளன. வட்டு வடிவ TH-PY மற்றும் TH-PY-Zn ஆகியவற்றின் மின்னணு மற்றும் ஒளியியல் பண்புகள் கரிம சூரிய மின்கல பயன்பாட்டிற்காக ஆராயப்படுகின்றன.

Synthesis and Characterization of Disc-Shaped Thiophene Based Porphyrin and Zn-Porphyrin for Organic Solar Cells Application

M. Muthu, P. Pounraj, N. Santhosh, M. Senthil Pandian, P. Ramasamy*

SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Kalavakkam, Chennai-603110, Tamilnadu, India.

* Corresponding author: ramasamyp@ssn.edu.in

Disc-shaped thiophene donor-based Zn-porphyrin complex is designed and synthesized by Alder's two step method for organic solar cells application. The theoretical analysis is used to study the HOMO-LUMO and band gap energies. The synthesized porphyrin (THPY) and Zn-porphyrin complex (THPY-Zn) were characterized by Ultra Violet-Visible (UV-Visible), photoluminescence (PL), Fourier Transform Infra-Red (FTIR) spectroscopic methods. The experimental Highest Occupied Molecular Orbital (HOMO) and Lowest Unoccupied Molecular Orbital (LUMO) energies are analysed by Cyclic Voltammetry (CV) and it is compared with theoretical HOMO and LUMO energies. THPY-Zn has red shifted absorption spectrum than corresponding THPY compound because of metallization. The synthesized THPY and THPY-Zn complex have strong absorption at visible region. The electronic and optical properties of the synthesized disc shaped porphyrin and Zn-porphyrin complex are investigated for organic solar cells application.

நேர்மின்கடத்தி இல்லாத 5-அம்மோனியம் வெலாரிக் அமிலம் நைலவினம் உபப் பொருளாகவும் கரிம அடுக்கை எதிர்மின்வாயாகவும் கொண்ட பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலனை உற்பத்தி செய்தல்

ந .சந்தோஷ்*, கு.ர. அச்சுதராமன், ரா. ஐசக் டேனியல், பா.பவுன்ராஜ், ரா.கோவிந்தராஜ், மு.செந்தில் பாண்டியன், பெ.ராமசாமி

சி. சு. நா. ஆராய்ச்சி மையம், சி. சு. நா. பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை-603 110, தமிழ்நாடு

மின்னஞ்சல்: santhosh.10409@gmail.com

கரிம அடுக்கை எதிர்மின்வாயாகக் கொண்டு பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலனானது சாதாரண வளிமண்டல நிலையில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. சுழல் பூச்சு முறையை பயன்படுத்தி வினைவியம் கலக்கப்பட்ட ககர ஈருயிரகம் அடுக்கு பூசப்பட்ட ஒளி ஊடுருவும் மற்றும் மின்கடத்தும் தன்மை கொண்ட கண்ணாடித் தகட்டில் கச்சிதமான வெண்வெள்ளி ஈருயிரகம் அடுக்கு பூசப்பட்டது. பின்னர் தோராயமாக ஒரு நுண்ணளவி மீசோஸ்கோபிக் அடுக்கு மற்றும் தோராயமாக இரண்டு நுண்ணளவி செர்கோனியம் ஈருயிரகம் மின் காப்பீட்டு அடுக்கு சுழல் பூச்சு முறையை பயன்படுத்திப் பூசப்பட்டது. வணிக கரிம பசை ஒரு அடுக்காக டாக்டர்-சறுக்கல் முறை மூலம் மின் காப்பீட்டு அடுக்கு மீது பூசப்பட்டது. ஒளி உட்கிரகிக்கும் தன்மை கொண்ட பெரோவ்ஸ்கைட் கரைசலானது வெண்வெள்ளி ஈருயிரகம்/செர்கோனியம் ஈருயிரகம்/ கரிமம் அடுக்குகள் வழியாக உட்செலுத்தப்பட்டது. மேலும் முப்பது நிமிடத்திற்கு 60 °C க்கு சூடேற்றி பதனிடப்பட்டது. புறஊதா-கண்ணுறு ஒளி நிறமாலையியல், ஒளிர்வு ஒளி விளைவு நிறமாலையியல் மற்றும் ஒளி நுண்ணோக்கி பகுப்பாய்வு மூலம் பெரோவ்ஸ்கைட் அடுக்கானது பண்பறியப்பட்டது. உருவாக்கப்பட்ட பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலனின் திறனானது மின்னோட்ட-மின்னழுத்த அளவி மற்றும் ஒளி-மின்னோட்டம் மாற்ற அளவி மூலமாக அறியப்பட்டது. 0.25 ச.செமீ செயல் பரப்புடன் உருவாக்கப்பட்ட பெரோவ்ஸ்கைட் சூரிய மின்கலனின் சக்தி மாற்றும் செயல்திறனானது) PCE) 6.6 சதவீதம் என கண்டறியப்பட்டது . கிளர்வுறு நிலையில் எலெக்ட்ரானின் ஆயுட்காலம் 2 . 6மி.செ என போடே (Bode's plot) வரைபடம் மூலமாக கண்டுபிடிக்கப்பட்டது .பெரோவ்ஸ்கைட் மற்றும் கரிம அடுக்ககளுக்கு இடைப்பட்ட குறைந்த மின்சுமை மாற்ற மின்தடையானது மின் வேதியியல் மின்மறுப்பு நிறமாலை மூலம் கண்டறியப்பட்டது. இயல்பான சுற்றுப்புறசூழலில் சாதனத்தின் நிலைப்புத் தன்மையானது ஆராயப்பட்டது. எழுபத்தைந்து நாட்களுக்குப் பின்பும் மின்கலனின் செயல்திறன் ஏறக்கறைய தொண்ணூறு சதவிகிதத்திற்கு குறையாமல் உள்ளது. வணிகரீதியில் ஒளிமின்னழுத்த தொழில்நுட்பத்தில் இந்த மூன்றடுக்கு மின்கலனானது நம்பிக்கையை தருகின்றது.

ஒப்புக்கை:

ஆராய்ச்சி ஆசிரியர்கள் அனைவரும் இந்த ஆய்வு மேற்கொள்ள நிதி உதவி வழங்கிய DST/TMD/SERI/S76(G) திட்டத்திற்கு நன்றி தெரிவித்து கொள்கிறோம்.

Fabrication of Hole-Transport-Free Perovskite Solar Cells Using 5-Ammonium Valeric Acid Iodide as additive and Carbon as Counter Electrode

N. Santhosh*, K.R. Acchutharaman, R. Isaac Daniel, P. Pounraj, R. Govindaraj, M. Senthil Pandian, P. Ramasamy

SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Chennai-603 110, Tamilnadu, India

*Corresponding author: santhoshn@ssn.edu.in

Abstract. Perovskite solar cell (PSC) was fabricated in ambient atmospheric conditions with carbon as counter electrode (CE). 5-ammonium valeric acid iodide (5-AVAI) cation was synthesized and used as an additive in the perovskite precursor. The light absorber, perovskite precursor was infiltrated on to the TiO₂/ZrO₂/Carbon layer and annealed at 60 °C for 30 min. The perovskite layer was characterized by Ultraviolet-visible spectroscopy, Photoluminescence (PL) spectroscopy, and optical microscope analysis. The carbon perovskite solar cell was characterized by Photocurrent-Voltage (J-V) measurement and Incident Photon to Current Conversion Efficiency (IPCE) measurement. The device power conversion efficiency of the perovskite solar cell was found to be 6.6% with an active area of 0.25 cm². The lifetime of electron injection is found to be 2.5 ms, which is noticed from bode plot. From electrochemical impedance spectrum, lower charge transport resistance (R_{ct}) is observed at the interface of perovskite/carbon CE. The shelf-life of the device was investigated under ambient condition and its performance remains over ~90% even after 75 days. This triple layer device architecture shows a hopeful photovoltaic technology towards commercialization

PP-16

துத்தநாக ஆக்ஸைடுடன் பேரியம் டைட்டனைடு - கிராபீன் இனக்கலப்பு அமைப்பின் அடிப்படையில் பரப்பு பிளாஸ்மா ஒத்ததிர்வு உணர்வியின் மூலம் உணர்திறன் அதிகரித்தல்

ப.மகேஸ்வரி¹, க.பா ராஜேஷ்^{2*}, மு.பவித்ரா³, ஈ.சரண்யா³, வி.ரவி¹.

இயற்பியல் துறை, பி.எஸ்.ஜி. கிருஷ்ணம்மாள் மகளிர் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்.

இயற்பியல் துறை, சிக்கண்ணா அரசு கலைக் கல்லூரி, திருப்பூர்.

இயற்பியல் துறை, சிக்கண்ணா அரசு கலைக் கல்லூரி, திருப்பூர்.

இயற்பியல் துறை, சிக்கண்ணா, அரசு கலைக் கல்லூரி, திருப்பூர்
இயற்பியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி, சேலம்-7

இவ்வாய்வு சுருக்கத்தில், துத்தநாக ஆக்ஸைடு உடன் கிராபீன்-பேரியம் டைட்டனைடு இனக்கலப்பு அமைப்பின் அடிப்படையில் பரப்பு பிளாஸ்மா ஒத்ததிர்வு உணர்வியானது கிரிசுமன் வடிவமைப்பில் N -அணிக்கோவை முறையில் கருத்தியல் விளக்கத்தின் அடிப்படையில் ஆராயப்பட்டுள்ளது. சொல்லப்பட்ட உணர்வியன் செயல்திறன் அளவீடுகளானது அவற்றின் உணர்வு நுட்பம், கண்டறிதலில் துல்லியத் தன்மை மற்றும் தரக்காரணியின் செயல்படும் அலைநீளம் 633 நேனோ மீட்டர் என்ற அடிப்படையில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. பெறப்பட்ட கணக்கீட்டு முடிவுகளில் இருந்து பேரியம் டைட்டனைடு- கிராபீன் அடுக்குகளை அதிகரிக்கும்போது அவற்றின் உணர்வுநுட்பமும் அதிகரிக்கிறது. துத்தநாக ஆக்ஸைடு அடுக்கின் தடிமன் 5 நேனோ மீட்டர் மற்றும் இனக்கலப்பு பேரியம் டைட்டனைடு-கிராபீன் அடுக்குகளை பயன்படுத்தும்போது சொல்லப்பட்ட உயிர்உணர்திறன் உணர்வுநுட்பத்தின் மதிப்பு 315.5 டிகிரி/ஆர்ஐயு கண்டறிதலின் துல்லியத்தன்மை 0.143 மற்றும் தரக்காரணி 71.70 ஆர்ஐயு⁻¹ . இறுதியாக இந்த மேம்படுத்தப்பட்ட துத்தநாக ஆக்ஸைடின் தடிமன் மற்றும் இனக்கலப்பு பேரியம் டைட்டனைடு-கிராபீன் அடுக்குகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்போது உணர்வுநுட்பத்தின் மதிப்பும் அதிகரிக்கிறது என்பது புலனாகிறது.

Sensitivity Enhancement of Surface Plasmon Resonance Sensor based on graphene-BaTiO₃ hybrid structure with Zinc Oxide (ZnO) layer

P.Maheswari¹, V.Ravi¹, M. Pavithra³, E.Saranya³, K.B.Rajesh^{2*}

¹Department of physics, PSGR Krishnammal College for Women, Coimbatore.

¹Department of physics, Government Arts College, Salem-7.

^{2*,3,4}Department of Physics, Chikkanna Government Arts College, Tirupur, Tamil Nadu, India.

In this paper a new configuration of surface plasmon resonance (SPR) sensor based on graphene-BaTiO₃ hybrid structure with Zinc Oxide(ZnO) layer is analysed theoretically based on N- layered matrix method for kretschmann configuration. The performance parameters of proposed sensors are investigated in terms of sensitivity, detection accuracy and quality factor at

the operating wavelength of 633nm. The observed numerical results showed higher sensitivity when increasing the number of graphene-BaTiO₃ layers. It is clearly observed that using hybrid structure of graphene-BaTiO₃ layers, the proposed biosensor exhibits simultaneously high sensitivity of 315.5 deg/RIU, detection accuracy of 0.143 and quality factor of 71.70RIU⁻¹ with Zinc Oxide (ZnO) layer of thickness 5nm. Finally, we optimized the proportion of Zinc Oxide (ZnO) thickness and number of graphene-BaTiO₃ layers for the maximum enhancement of the sensitivity.

Keywords: surface plasmon resonance, Zinc Oxide (ZnO) , graphene-BaTiO₃, sensitivity.

PP-17

திட நிலை வழியால் உருவாக்கப்பட்ட Zn -CuWO₄ இன் ஒளிமின்வேதியல் (PEC) செயல்திறன்

¹வெ. பாலசுப்ரமணியன், ¹த. டேனியல், ¹ஜா. ஹென்றி, ¹க. மோகன்ராஜ்*, ²க. சிவக்குமார்

இயற்பியல் துறை, மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம், திருநெல்வேலி 627 012.

²CISL, இயற்பியல் துறை, அண்ணாமலை பல்கலைக்கழகம், அண்ணாமலை நகர் 608 002.

* தொடர்புடைய ஆசிரியர்: kmohanraj.msu@gmail.com

CuWO₄ நானோ துகள்கள் வாயு சென்சார், PEC, பேட்டரிகள், ஒளிச்சேர்க்கையாளர் மற்றும் மின்தேக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. துத்தநாகம் (Zn) தாமிரத்திற்கு (Cu) நிகரான அயனி ஆரம் கொண்டிருப்பதால் மின் வேதியியல் பண்புகளை மேம்படுத்த துல்லியமாக மாசுப்பொருளாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டதால், வேதிவினைக் கூறுகள் விகிதத்தில் திட நிலை எதிர்வினை முறையால் CuWO₄ நானோ கலவைகள் தயாரிக்கப்பட்டன. வெற்று மற்றும் Zn-CuWO₄ இன் கட்டமைப்பு

பண்புகளிலிருந்து, தயாரிக்கப்பட்ட துகள்கள் முச்சரிவு (Triclinic) அமைப்பை உறுதிப்படுத்துகின்றன மற்றும் WO மற்றும் CuO இன் அதிர்வு சிகரங்களின் இருப்பு முறையே 903 மற்றும் 733 செ.மீ⁻¹ இல் தோன்றியது. ஒளியியல் பண்புகள் மூலம் பட்டை (band) இடைவெளியானது முறையே வெற்று மற்றும் Zn-CuWO₄ க்கு 2.31 மற்றும் 2.38 eV என கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மின் வேதியியல் ஆய்வில் இருந்து, Zn-CuWO₄ நானோ கலவைகள் ஒளிச்சேர்க்கையை சுமார் 15.56 μ A ஐ உருவாக்குகின்றன, இது 5.58 μ A இன் வெற்று CuWO₄ ஐ விட அதிகமாக உள்ளது. இதற்கு மோட்-ஷாட்கி (Mott-Schottky) படத்தின் மூலம் கணக்கிடப்பட்ட உயர் தட்டையான பட்டைத் திறன் (V_{fb}) மற்றும் கேரியர் செறிவே (N) காரணமாகும். மேலும், ஒளிநிகழ்ச்சியின் அதிகரிப்பு முக்கியமாக குறைந்த R_s மற்றும் R_{ct} மதிப்புகளுக்கு உரித்தானதாகும்.

கலைச்சொற்கள்: CuWO₄, ஒளிமின்வேதியல், மின்மறுப்பு, ஒளிமின்னோட்டம்

Photoelectrochemical performances of Zn doped CuWO₄ prepared by solid state route

¹V.Balasubramanian, ¹T. Daniel, ¹J. Henry, ¹K. Mohanraj*, ²G. Sivakumar

¹Department of Physics, Manonmaniam Sundaranar University, Tirunelveli – 627 012, Tamil Nadu, India

²CISL, Department of Physics, Annamalai University, Annamalai Nagar – 608 002, Tamil Nadu, India

*Corresponding author Email: kmohanraj.msu@gmail.com

CuWO₄ is extensively used as gas sensor, PEC, batteries, photocatalyst and supercapacitor. CuWO₄ nanocomposites were prepared by the solid state reaction method in a stoichiometric ratio since zinc was precisely chosen as dopant to improve the electrochemical properties owing to same ionic radius of Zn and Cu. From the structural characteristics of bare and Zn doped CuWO₄, the prepared particles confirms the triclinic system and the presence of vibrational peaks of WO and CuO appeared at 903 and 733 cm⁻¹ respectively. The optical properties was analysed by UV-Visible spectra and the band gap value is found to be 2.31 and 2.38 eV for bare and Zn doped CuWO₄ respectively. From the electrochemical study, the Zn doped CuWO₄ nanocomposites generate the photocurrent about 15.56 µA which is higher than bare CuWO₄ of 5.58 µA attributed to higher flat band potential and carrier concentration as calculated by Mott-Schottky plot. Also, the increase in photocurrent is mainly due to lower solution resistance and charge transfer resistance of Zn-CuWO₄ photoelectrodes as determined by using Nyquist plot.

Keywords: CuWO₄, Photoelectrochemical, Photocurrent, Impedance.

PP-18

Sn மற்றும் ஃபுளுரின் கலப்பட டைட்டானியம் டை ஆக்ஸைடு மீநுண் தூள்களின் தயாரிப்பு பண்பறிதல் மற்றும் ஒளிவேதிவினை பகுப்பாய்வு.

ஆன்சி. கு¹, பிந்து.எம்.ஆர்²

¹ஆராய்ச்சி மாணவி பதிவு எண் 19113112132016 இயற்பியல் துறை, நேசமணிநினைவு கிறிஸ்தவ கல்லூரி,மார்த்தாண்டம்-629165, மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக் கழகம் அபிஷேகப்பட்டி, திருநெல்வேலி - 627012, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

²இயற்பியல் துறை ஸ்ரீ தேவி குமாரி மகளிர் கல்லூரி குழித்துறை - 629163 தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்அஞ்சல் : anuancy03@gmail.com

திண்மநிலை முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட டைட்டானியம் - டை- ஆக்சைடு மீநுண் துகள்கள் முறையே வெள்ளியம் மற்றும் ஃபுளூரினால் மாதூட்டப்பட்டுள்ளன. தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரியின் இயர்பியல் மற்றும் வேதிய பண்புகளை அமைப்பியல், ஒளியியல், பரப்பியல் மற்றும் ஒளிவேதிவினை ஆகிய நுட்ப முறையில் பண்பறியப்பட்டது. x-கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வு மாதிரியின் இரு கட்டநிலைகளை உறுதி செய்கிறது தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரியின் மாதூட்டிய மற்றும் மாதூட்டப்படாத மீநுண் படிவங்களின் படி அளவுகள் முறையே 42.02 மற்றும் 51.32 என்ற கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரியின் வினைச்செயல் தொகுதிகள் ஃபுரியர் உருமாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் உறுதிசெய்யப்பட்டு தூய டைட்டானியம் - டை- ஆக்சைடுடன் ஒப்பிடப்பட்டது. தூய மற்றும் மாதூட்டப்பட்ட மாதிரியின் ஒளியியல் பகுப்பாய்வுகள் புற ஊதா கட்டில் நிறமாலை உட்கவர்தல் பட்டை பகுப்பாய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டது. புறப்பரப்பு பகுப்பாய்வு, மீநுண் துகள்களின் மீநுண் அளவுகளை உறுதிசெய்கிறது. EDAX-ன் தரவுகள் மாதூட்டிய வெள்ளியம் மற்றும் ஃபுளூரின் ஆகியவற்றின் சேர்க்கையை உறுதி செய்கிறது. மாதூட்டிய மற்றும் மாதூட்டப்படாத மாதிரிகளின் ஒளி வேதிவினை பண்பினை ஒப்பிடும்போது வெள்ளியம் மற்றும் ஃபுளூரின் மாதூட்டல் டைட்டானியம் டை ஆக்சைடு - ன் ஒளிவேதிவினை பண்பினை அதிகரிக்கும் என்பது புலனாகிறது.

முக்கிய சொற்கள் : மாதூட்டல், TiO_2 மீநுண்துகள்கள், வடிவமையியல் பண்புகள், அதிர்வுறு பண்புகள், SEM, ஒளி வேதி வினை.

Syntheses, characterization and photocatalytic activity of Sn and F doped Titanium dioxide nanopowder

K.Ancy^a, M.R.Bindhu^{b*}

^a*Research scholar, Reg.No: 19113112132016, Department of Physics, Nesamony Memorial Christian College, Marthandam-629 165, Manonmanium Sundaranar University, Abishekapatti, Tirunelveli 627012, Tamilnadu, India*

^{b*}*Department of Physics, Sree Devi Kumari Women's College, Kuzhithurai-629 163, Tamil Nadu, India.*

*Email: anuancy03@gmail.com

Titanium dioxide nanopowders simultaneously doped with Sn and F are synthesized by solid state method. The physical and chemical properties of prepared samples were characterized by Structural, Optical, morphological, and Photocatalytic techniques. The XRD confirms the

formation of anatase and rutile phase. The crystallite size of undoped and doped TiO₂ nanoparticles calculated from the broadening of diffraction peaks using Scherer formula was approximately 51.32nm and 42.02nm. FTIR spectral analyses were used to confirm the presence of various functional groups and modes of vibrations in the TiO₂. Optical analysis of the pure and doped TiO₂ nanoparticles was carried using UV – visible absorbance spectral analysis. The surface morphological studies confirmed the nanosize of the obtained powder particles. The EDAX profiles confirmed the presence of expected elements in the final product. The comparison with undoped and Sn and F doped TiO₂ shows an obviously higher photocatalytic activity under visible light irradiation.

Keywords: Doping ; TiO₂; Nanoparticles; Structural properties; Optical properties; Scanning Electron Microscopy ; Photocatalytic activity

PP-19

இணை வீழ்படிவு முனையில் Au பதிலீடு செய்யப்பட்ட ZnO மீநுண் கலப்புகளின் தயாரிப்பு மற்றும் பண்பாய்வு

அனுஷா.த.ல^{1,2*}, ஜெபமலர் ஏ.எஸ்²

அபினஷகப்பட்டி, திருஜெல்னவலி - 627012, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

^{2,2*}இயற்பியல் துறை ஆராய்ச்சி மையம், சேசமணி லைவ் வு கிளினிக்ஸ் கல்லூரி மன ான்மணியம் சுந்தர ார் பல்கலைக்கழகம், அபினஷகப்பட்டி, திருஜெல்னவலி - 627012, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின் அஞ்சல் : annushaannusha@gmail.com

எளிய னவதிய இலண-வீழ்படிவு முனையில் Au பதிலீடு ஜசய்யப்பட்ட மீநுண் கலப்புகளின் ஜதாசுப்பு தயாரிக்கப்பட்டது. ஜபைப்பட்ட Au-ZnO மீநுண் கலவ பல்னவறு பண்பாய்வு நுட்பங்களுக்கு . புை ஊதா கட்புலன் ெிமைமாலல மா ிலய ஜகாண்டு ஜவப்பப்படுத்தப்பட்ட Au-ZnO மீநுண் கலவயின் ஒளியியல் மற்றும் ஆற்ைல் அலமப்பியலல ஆய்ந்து அதன் ஒளி உட்கவர்தல் எல்லல கண்டையப்பட்டது. X- கதிர் விளிம்பு விலளவு மா ிலய ஜகாண்டு அலமப்பியல் பண்புகள் மற்றும் Fd3m இலடவலகக்குழு உருவாதல் உறுதி ஜசய்யப்பட்டது. ஃபூரியர் உருமாற்று அகச்சிவப்பு ெிமைமாலல நுட்பம் பயன்படுத்தி உனலாக ஆக்லைடுகளின் அதிர்வுறு அதிர்ஜவண்கள் மற்றும் பரப்பு ஜசயல்பாட்டு குழுக்கள் கண்டையப்பட்டது. SEM நுட்பத்லத ஜகாண்டு, தயாரிக்கப்பட்ட Au-ZnO மீநுண்

கலவையின் வடிவம் புண்ப்பரப்பு அலமப்பியல் மற்றும் அளவுகள் ஆராயப்பட்ட . EDAX நுட்பத்தலத ஜகாண்டு Au-ZnO மீநுண் கலவையின் விகிதாச்சார கூட்டலமவு உறுதிஜசய்யப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட மீநுண் துகள்கள் ெல்ல உட்கவர்தல் மற்றும் உட்புகுதல் திண் ஜகாண்டுள்ளது. அதன் இலடவலக குழுவின் மூலம் மீநுண் துகள்களின் ஒழுங்கா வடிவலமப்பு உறுதிஜசய்யப்பட்டுள்ளது. அதன் அளவு மற்றும் வடிவம் னபான்லைவ சரிபார்க்கப்பட்டது. முக்கிய சொற்கள்: மீநுண் ஜதாக்குப்புகள், இலண - வீழ்படிவு, ஒளியியல் பண்புகள்,

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF Au SUBSTITUTED ZNO NANOCOMPOSITES BY CO-PRECIPIATION METHOD

Annusha T L^{1,2*}, Jebamalar A S²

¹Research scholar, Reg. No: 19113112132008, Manonmaniam Sundaranar University, Abishekapatti, Tirunelveli 627012, Tamilnadu, India

^{2,2*}Department of Physics & Research centre, Nesamony Memorial Christian College, Manonmaniam Sundaranar University, Abishekapatti, Tirunelveli 627012, Tamilnadu, India
Email: annushaannusha@gmail.com

The synthesis of Au substituted ZnO nanocomposites material was achieved by using simple chemical co-precipitation method. The gained Au -ZnO nano composite were subjected to various characterization techniques. The optical properties and the energy structures of sintered Au substituted ZnO nanocomposites spectra were determined to find its absorption edge by using UV-Visible spectroscopy. The structural properties and the formation of a single-phase cubic structure of regularity with the space group of Fd3m was confirmed using X-ray diffraction. The metal oxide vibrational frequencies and the surface functional groups were determined by using FT-IR technique. The shape, morphological structure and the sizes of the synthesized nanocomposites at different nanometer scale was observed using Scanning electron microscope. The stoichiometric composition and the chemical characterization of the Au/ZnO nanocomposites was obtained by using Energy Dispersive X-ray Spectroscopy. Thus the synthesized material shown good absorption and transmittance, confirmed its space group by their regularity in structure and their sizes and shapes are verified.

Key words: Nano composites; co-precipitation; optical properties; space group

PP-20

ஃபுளுரின் மாகூட்டப்பட்ட ZnO மீநுண் தூள்கள் எளிய வேதியியல் முறையில் தயாரித்தல் மற்றும் பகுப்பு

பிந்து எம் ஆர்¹

¹இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ தேவி குமாரி மகளிர் கல்லூரி குழித்துறை - 629163, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்அஞ்சல் : bindhufm@gmail.com

ஃபுளூரின் மாசூட்டிய மற்றும் மூசூட்டப்படாத 40) மீநூண் தூகல்களை எளிய வேதியியல் முறையில் தயாரிப்பு மற்றும் பகுப்பாய்வை இவ்வாய்வின் மூலம் காண்போம். மாசூட்டலினால், அமைப்பியல், ஒளியியல் மற்றும் பரப்பு பகுப்பாய்வு பண்புகள் ஆய்வுக்குட்படுத்தப்பட்டன. x-கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்வின் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட மாசூட்டிய மற்றும் மாசூட்டப்படாத மீநூண் படிகங்களின் படிக அளவுகள் முறையே 32.4, 27.12 nm ஆகும். ZnO மீநூண் தூளில் மாசூட்டலினால் ஏறபடும் விளைவுகள் பகுத்தறிப்பட்டது. படிக அணிக்கோவையில் E_g - அயனி மாசு கலந்ததால் பட்டை அகல மதிப்பு 3.27 eV லிருந்து 3.4 eV ஆக அதிகரித்துள்ளது. பட்டை அகலத்தின் நீல விலக்கம் (Blue shift) குவாண்டம் வரையறை பண்பை உறுதி செய்கிறது. மாசூட்டலின் ஒத்திசைவு பண்புகள் இப்பகுப்பாய்வின் மூலம் உறுதி செய்யப்படுகிறது. பரப்பு பகுப்பாய்வுகள் தயாரிக்கப்பட்ட மீநூண் தூகல்கள் பல்வேறு தொழில்நுட்ப செயல் பாடுகளில் உறுதியாக பயன்படுத்தப்படலாம்.

முக்கிய சொற்கள் : ZnO மீநூண் தூள், வடிவமைப்பு, ஒளியியல், புறபரப்பு அமைப்பியல்

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF FLUORINE DOPED ZNO NANOPOWDERS

M. R. Bindhu¹

¹Ass.Professor, Department of Physics, Sree Devi Kumari College, Kuzuthurai, Tamil Nadu.

Email: bindhufm@gmail.com

In the present study, fluorine doped and undoped ZnO nanopowders were synthesized by employing a simple chemical reaction method. The effect of doping on the structural, optical and surface morphological properties was investigated. From X-ray diffraction the crystallite size of the prepared ZnO nanoparticles and F doped ZnO are calculated as 32.42nm and 31.12 nm respectively. The effects of doping on the properties of ZnO nanoparticles were studied. The band gap value varied from 3.27 to 3.45 eV due to the F incorporation in the ZnO lattice. The blue shift in band gap is attributed to the quantum confinement. The studies revealed the tuning abilities of the doping. The surface morphological studies confirmed the nanosize of the obtained

powder particles. The characteristics of the synthesized nanopowders showed that they are potentially significant for several technological applications.

Keywords: ZnO nanopowder, structural, optical, surface morphological

PP-21

2-மெத்தில்பிரிடீனியம் பிக்ரேட் உப்புகளினுடைய நேர்சார்பிலா ஒளியல் செயல்பாடுகளில் அதன் இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகளின் தாக்கம் குறித்த பகுப்பாய்வு

டேவிட் வில்லிங்டன் த¹, ஜோமா எஸ் இ²

¹ஆராய்ச்சி மாணவர் பதிவு எண்: 18115112151042, இயற்பியல் துறை, நேசமணி நினைவு கிறிஸ்தவக்கல்லூரி, மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம், அபிஷேகப்பட்டி, திருநெல்வேலி - 627012, தமிழ்நாடு இந்தியா.

²இயற்பியல் துறை & ஆராய்ச்சி மையம், நேசமணி நினைவு கிறிஸ்தவக் கல்லூரி, மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம், அபிஷேகப்பட்டி, திருநெல்வேலி - 627012, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின் அஞ்சல் : david.willy00@gmail.com

தற்போதைய ஆய்வின் நோக்கம் 2-மெத்தில்பிரிடீனியம் பிக்ரேட் ஒற்றை படிகத்தின் தயாரிப்பு, வளர்ப்பு மற்றும் இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகளின் பகுப்பாய்வு. ஒளி ஊடுருவல் மற்றும் குறைபாடற்ற படிகமானது தண்ணீர் கரைப்பான் பயன்படுத்தி மெதுவாக ஆவியாதல் முறை மூலம் அறை வெப்பநிலையில் வளர்க்கப்பட்டது. தனிபடிக X-கதிர் விளிம்பு விளைவு மூலம் படிகமானது முச்சரிவு கோண அமைப்பு என்றும் P_1 , இடைக்குழு வகையை சார்ந்தது என்றும் கண்டறியப்பட்டு அதன் அலகுசெல் அளவுருக்கள் கணக்கிடப்பட்டன. அவை $a=8.1524\text{\AA}$, $b=11.8809\text{\AA}$, $c=14.6377\text{\AA}$ and $V=1361.21\text{\AA}^3$. சோதனை முறையில் கணக்கிடப்பட்ட படிக அமைப்பியல் அளவுருக்கள், அடர்த்தி செயல்பாட்டு கோட்பாடு (DFT) முறையின்மூலம் தேற்ற முறை அளவுருக்களுடன் ஒப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஹிர்ட்ஸ்பில்டு பரப்பு பகுப்பாய்வின் மூலம் அகமூலக்கூறுகளின் பகிர்வுகள் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது. 2MPP ஒற்றை படிகத்தின் புற ஊதா-கட்புல உட்கவர்திறன், புற ஊதா கட்புல நிறமாலைமானி மூலம் பதிவிடப்பட்டு, ஒளியியல் மாறிலிகளான, உட்கவர் குணகம், பட்டை அகலம், அழிவு குணகம், ஒளிவிலகல் எண், எதிரொளிப்பு ஆகியன கணக்கிடப் பட்டுள்ளது. HOMO-LUMO ஆற்றல் இடைவெளி கணக்கிடப்பட்டு

பகுத்தறியப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட ஒற்றை படிகத்தின் கடினத்தன்மை வகை விக்கரின் நுண் கடினத்தன்மை ஆய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. படிகத்தின் ஈரிசைவியக்க பண்பானது குவார்ட்ஸ் ஃபெர்ரி தூள் தொழில்நுட்ப முறை மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டது.

முக்கிய சொற்கள் : பட்டை இடைவெளி, படிக அலகுசெல் அளவுருக்கள், ஒளியியல் பண்புகள், HOMO&LUMO, XRD.

INVESTIGATIONS ON THE PHYSIOCHEMICAL PROPERTIES OF PICRATE SALT OF 2-METHYL PYRIDINE FOR NONLINEAR OPTICAL APPLICATIONS

David Willington T^a, Joema S E^b

^a(Reg.no:18113112131042) Department of Physics, Nesamony Memorial Christian College, Manonmaniam Sundaranar University, Abishekapatti, Tirunelveli 627 012, Tamilnadu, India.

^bDepartment of Physics, Nesamony Memorial Christian College, Manonmaniam Sundaranar University, Abishekapatti, Tirunelveli 627 012, Tamilnadu, India.

Email : david.willy00@gmail.com

The aim of this work is to investigate the synthesis, growth and physiochemical properties of 2-Methylpyridinium picrate (2MPP) single crystal. Optically transparent and defect free crystal was grown from aqueous solution by slow evaporation technique at room temperature. Single crystal X-ray diffraction (SXRD) study reveals that the crystal is triclinic system with space group P_1 and the calculated lattice parameters are $a=8.1524\text{\AA}$, $b=11.8809\text{\AA}$, $c=14.6377\text{\AA}$ and $V=1361.21\text{\AA}^3$. The experimental crystallographic parameters have been compared with the calculated theoretical values. The intermolecular interactions were illustrated by using Hirshfield surface analysis. The optical absorption of 2MPP single crystal was recorded using UV-Visible absorbance spectral analysis and linear constants such as the absorption coefficient, band gap, extinction coefficient, refractive index and reflectance were calculated. HOMO & LUMO energy gap has been calculated and analysed. Mechanical strength of the grown crystal was found out by using Vickers microhardness test. Second Harmonic Generation was confirmed by using Kurtz and Perry powder technique.

Key words: SXRD, lattice parameters, band gap, optical property, HOMO & LUMO.

PP-22

தூய மற்றும் அலுமினிய காப்பர் ஃபெரைட் நுண்துகள்களின்கட்டமைப்பு மற்றும் மின்கடத்தா பண்புகள்

வி.மௌலிகா¹, சி.எஸ்.நவீன்², ரா.இராபர்ட்¹, எ.ரா.பழனி^{2*}

¹இயற்பியல் துறை, அரசு ஆடவர் கலைக் கல்லூரி, கிருட்டினகிரி, தமிழ் நாடு, இந்திய

- 635 001

²இன்னோவடிவ் நானோ மற்றும் மைக்ரோ டெக்னாலஜிஸ் தனியார் லிமிடெட், பெங்களூரு, கர்நாடகா, இந்தியா-560 059

$Al_xCu_yFe_2O_4$ ($x + y = 1$) ($x = 0.0, 0.5$ மற்றும் 0.3 :ஃபெரைட் மாதிரிகள் சக வீழ்படிதல் முறை மூலம் ஒருங்கிணைக்கப்படுகின்றன.. ஒருங்கிணைந்த பொருட்கள் XRD, SEM, EDX மற்றும் மின்மறுப்பு பகுப்பாய்வு போன்ற பல்வேறு படிக்கவியல் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன .XRD ஆய்வானது அனைத்து மாதிரிகளும் ஸ்பின்னல் கட்டமைப்பை கொண்டுள்ளதை தெளிவுப்படுத்துகிறது. SEM நுட்பத்திலிருந்து ஒருங்கிணைந்த பொருட்களின் துல்லியமான துகள் அளவு கணக்கிடப்படுகிறது 1 .KHz இலிருந்து 10MHz மற்றும் படிநிலை வெப்பநிலை 50°C முதல் 300° C வரையிலான அதிர்வெண் வரம்பில் மின்கடத்தா அளவீடுகள் அளவிடப்பட்டுள்ளன உமிழும் மற்றும் அசலா . சேர்மங்களின் அசாதாரண மின்கடத்தாபண்புகள் ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது .

முக்கிய வார்த்தைகள் : ஃபெரைட் மாதிரிகள், சக வீழ்படிதல், ஸ்பின்னல் கட்டமைப்பை, அசாதாரண மின்கடத்தா பண்புகள்

Structural and Dielectric Properties of Pure and Aluminium doped Copper ferrite NPs

V.Mowlika¹, C.S.Naveen², R.Robert¹, A.R.Phani^{2*}

¹Dept.of Physics, Govt. Arts College (Men), Krishnagiri, Tamil Nadu, India - 635 001

²Innovative Nano and Micro Technologies Private Limited, Bangalore, Karnataka, India - 560 059

In the present research article, authors have paid the attention to synthesized and characterisation ferrite samples for high frequency applications. Ferrite samples of $Al_xCu_yFe_2O_4$ ($x+y=1$) ($x=0.0, 0.3$ and 0.5) have been synthesized by Co-Precipitation method. The synthesized materials are characterized by various crystallographic techniques such as XRD, SEM, EDX and impedance analysis. The XRD study revealed the formation of Spinel phase cubic structure of all the samples. Morphology and particle size of synthesized product obtained from the SEM technique. EDX show the presence of the title material composition and purity of the synthesized samples. Dielectric measurements have been measured over the frequency range from 1 KHz to 10MHz and step temperature form $50^\circ C$ to $300^\circ C$. The abnormal dielectric behaviour of the title compound is explored. The observed results are clearly showed that the title material is suitable candidate for high frequency and data storage applications.

Keywords: Copper ferrite, Aluminium, Abnormal Dielectric behaviour and Co-Precipitation

PP-23

வேதிவீழ்படிவாக்கல் முறையில் வெள்ளியம் ஆக்ஸைட் - சீரியம் ஆக்ஸைட் கூட்டுக்கலவையின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல் மற்றும் அமைப்பியல் ஆகியவற்றின் பண்புகளின் ஆய்வு

சபரிநாதன்.ஆ, இராபர்ட்.இரா*

*இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, அரசு ஆடவர் கலைக் கல்லூரி, கிருட்டினகிரி -635 001. தமிழ் நாடு.இந்தியா ,
மின்னஞ்சல் : roberthosur@yahoo.co.in

தூய வெள்ளியம் ஆக்ஸைட் மற்றும் வெள்ளியம் ஆக்ஸைட் - சீரியம் ஆக்ஸைட் ($SnO_2 - CeO_2$) கூட்டுக்கலவை ஆனது வேதிவீழ்படிவாக்கல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் அவைகளின் கட்டமைப்பு, ஒளியியல், கூட்டு பொருட்களின் தொகுப்பு, தனிமங்களின் தொகுப்பு மற்றும் அமைப்பியல் (XRD, UV-VIS, FT-IR, EDAX மற்றும் SEM) ஆகியவைகள் ஆய்வின் மூலம் ஆராயப்பட்டுள்ளன. துகள் X-

கதிர் விளிம்பு விளைவு மூலமாக தூய வெள்ளியம் ஆக்ஸைட் ஆனது நாற்கோணவடிவ கட்டமைப்பையும் வெள்ளியம் ஆக்ஸைட் - சீரியம் ஆக்ஸைட் கூட்டுக்கலவையானது நாற்கோணவடிவ மற்றும் கனசதுரவடிவ ஆகிய இரண்டு வடிவ கட்டமைப்பையும் உருவாகியுள்ளது என்பது தெளிவாகிறது. மற்றும் பூரியர் மாற்று அகசிவப்பு நிறமாலையியல் ஆய்வின் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட மீநுண்துகள் $400 - 800 \text{ cm}^{-1}$ இடைவெளியில் உலோக - ஆக்சிஜன் Metal - Oxygen வலிமைமிக்க உட்கிரகித்தல் உட்ச சிகரங்கள் உருவாகியுள்ளதை உறுதிபடுத்துகிறது. தூய SnO_2 மற்றும் $(\text{SnO}_2 - \text{CeO}_2)$ கூட்டுக்கலவையின் ஒளி ஊடுகடத்துதிறன் மற்றும் ஆற்றல் பட்டைகளின் இடைவெளி மதிப்பை ஒளியியல் பகுப்பாய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. தூய வெள்ளியம் ஆக்ஸைட்காட்டிலும் $(\text{SnO}_2 - \text{CeO}_2)$ கூட்டுக்கலவையின் ஆற்றல் பட்டைகளின் இடைவெளி மதிப்பு குறைகிறது ஏனெனில் தூய வெள்ளியம் ஆக்ஸைட் உட்கிரகித்த அலைநீளத்தின் மதிப்பு $(\text{SnO}_2 - \text{CeO}_2)$ கூட்டுக்கலவையின் அலைநீளத்தின் மதிப்பை விட மிகக்குறைவு. ஆற்றல் சிதறடிப்பு நிறமாலை (EDAX) மூலமாக தனிமங்களின் சதவிகிதம் ஆராயப்பட்டுள்ளன எனவே மேற்கூறப்பட்ட அனைத்து பகுப்பாய்விலிருந்து $(\text{SnO}_2 - \text{CeO}_2)$ கூட்டுக்கலவையானது ஒளிவினையூக்கி செயல்முறைக்கு (Photocatalytic activity) தகுந்தவாறு உள்ளது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: UV- Vis, $\text{SnO}_2 - \text{CeO}_2$

Structural, optical and morphology properties of pure and SnO_2 - CeO_2 nano composite prepared by chemical precipitation method

A. Sabarinathan and R. Robert*

PG and Research department of Physics,

Govt. Arts College for Men, Krishnagiri District, 635108 Tamilnadu.

*E-mail:roberthosur@yahoo.co.in

Pure and SnO_2 - CeO_2 nano composite were prepared by chemical precipitation method. The samples were characterized using X-ray diffraction (XRD), Fourier Transforms Infrared Spectrometer (FTIR), Ultraviolet-visible (UV-Vis), Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDAX) and Field Emission Scanning Electron Microscopy (FE-SEM). From the X-ray diffraction analysis, pure SnO_2 was revealed the tetragonal structure and SnO_2 - CeO_2 nanocomposite shows cubic structure. The Optical bandgap of the pure and composites as found to be 4.17eV and 3.6eV respectively, this absorption shows blue shifted. FTIR shows the presence of functional groups and Metal – Oxygen bonds (Sn-O, Ce-O). EDAX studies revealed

the chemical compositions of the prepared samples. The composite material can be used to the photocatalytic application.

Keyword: SnO₂-CeO₂, UV-Vis,PXRD.

PP-24

கால்சியம் காப்பர் டைட்டானேட் மட்பாண்டங்களின் தொகுப்பாய்வு, பண்புகள் மற்றும் மின் கடத்தா பண்புகள்

மா. சின்னதம்பி, இரா. இராபர்ட்

இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, அரசு ஆடவர் கலைக் கல்லூரி, கிருட்டினகிரி -635 001. தமிழ் நாடு.இந்தியா ,
மின்னஞ்சல் : roberthosur@yahoo.co.in

கால்சியம் காப்பர் டைட்டானேட் அதிக பட்ச மின் கடத்தா மாறிலி 10⁵ வரை அரை வெப்ப நிலையில் மற்றும் தொழில்நுட்ப பயன்பாட்டிற்கான பெரிய சாத்தியக்கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது. CCTO மட்பாண்டங்களை தயாரிப்பதற்கு எளிய சால்-ஜெல் முறை வெற்றிகரமாக பயன்படுத்தப்பட்டது. கால்சியம் காப்பர் டைட்டானேட் மட்பாண்டங்களின் தொகுப்பாய்விற்கு கால்சியம் நைட்ரேட், காப்பர் நைட்ரேட் மற்றும் டைட்டானியம் ஐசோபராக்சைடு ஆகியவை முதன்மை மூலபொருட்களாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட மட்பாண்ட மாதிரிகளின் துகள் எக்ஸ் கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்டு அதன் மூலம் CCTO ஒற்றை கட்ட அமைப்பு இருப்பதைக் குறிக்கிறது. மின்னணு நுண்ணோக்கி, ஆற்றல் சிதறல் எக்ஸ்-கதிர் ஆய்வு மற்றும் உயர்திர்மான ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் மூலம் வெப்பப்படுத்தப்பட்ட துகள்களின் தானிய அளவு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மீன்கடத்தா மாதிரியானது LCR மீட்டர் மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்:

கால்சியம் காப்பர் டைட்டானேட், சால் - ஜெல் முறை, மின் கடத்தா பண்புகள்.

Synthesis, characterization, and study of dielectric properties of $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ ceramics

M. Chinnathambi and R. Robert*

Government Arts College for Men, Krishnagiri – 635 001, India.

* மின்னஞ்சல்: roberthosur@yahoo.co.in

Calcium copper titanate has a high dielectric constant up to 10^5 at room temperature and great potential for technological application. A simple sol-gel method has been successfully used to prepare $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ ceramics. Calcium nitrate, copper nitrate, and titanium isopropoxide were used as the raw materials to synthesis the $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ ceramics. The prepared ceramic samples were characterized using XRD which indicates the formation of CCTO single phase, the grain sizes of sintered pellets were determined by HRSEM, Transmission Electron Microscopy (TEM) and Energy-dispersive X-ray analysis (EDAX). The dielectric properties of prepared samples were studied by LCR meter.

Keywords: Calcium Capper Titanate ($\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$), Sol-gel method, Dielectric properties.

PP-25

ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கான யூரியா கலக்கப்பட்ட எல்-ஹிஸ்டிடின் ஹைட்ரோகுளோரைடு மோனோஹைட்ரேட் தனிப்படிக்கத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் பண்புகள்

சுவேதா.ல, இராபர்ட்.இரா*

இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, அரசு ஆடவர் கலைக் கல்லூரி, கிருட்டினகிரி -635 001. தமிழ் நாடு.இந்தியா ,

மின்னஞ்சல் : roberthosur@yahoo.co.in

தனிப்படிக்க யூரியா கலக்கப்பட்ட எல்-ஹிஸ்டிடின் ஹைட்ரோகுளோரைடு மோனோஹைட்ரேட் நேர்சார்பிலா ஒளியியல் படிக்கம் மெதுவாக ஆவியாதல் முறை மூலம் வளர்க்கப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட படிக்கத்தின் பண்புகள் கீழ்க்கண்ட முறைகளின் மூலம் அறியப்படுகிறது. துகள் x-கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வின் மூலம் யூரியா கலக்கப்பட்ட LHC-லிருந்து தூய படிக்கம் வளர்க்கப்பட்டுள்ளது என உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. குட்ஸ் பெர்ரி நுட்பத்தின் உதவியால் யூரியா கலக்கப்பட்ட LHC-ன் ஈரிசை இயக்க உற்பத்தி (SHG) பயனுதிறன் உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. படிக்கத்தின் பெயரிடப்பட்ட கூட்டு பொருட்களின் மூலக்கூறு அதிர்வுகள் ஃபோரியர் மாற்று

அகச்சிவப்பு நிறமாலையியல் ஆய்வு உறுதி செய்துள்ளது. புறஊதா கட்டிலன் மற்றும் ஒளிமுறை ஒளிர்வு ஒளி ஆய்வுகள் வளர்க்கப்பட்ட படிகத்தில் ஒளியியல் நடத்தைகள் உள்ளது என்பதை உறுதிப்படுத்தியுள்ளது. படிகத்தின் வெப்ப பகுப்பாய்வு மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. விக்கர்ஸ் நுண் கடினத்தன்மை சோதனையிலிருந்து படிகத்தின் கடினத்தன்மை மதிப்பிடப்பட்டது. மின்கடத்தா மாறிலி மற்றும் மின்கடத்தா இழப்பு ஆகியவை வளர்ந்த படிகத்தை அளவிடப்பட்டன. மின்பண்புகள் வரவிருக்கும் பாகுபாய்வு மூலம் ஆராயப்பட்டன மற்றும் வளர்ந்த படிகத்தின் பல்வேறு ஆய்வுகளின் முடிவுகள் விவாதிக்கப்பட்டன.

முக்கியவார்த்தைகள்:-

படிகம்வளர்ச்சி, கடினத்தன்மை, குட்ஸ் பொர்ரி நுட்பம் மற்றும் ஒளியியல் நடத்தைகள்.

GROWTH AND CHARACTERIZATIONS OF UREA DOPED L-HISTIDINE HYDROCHLORIDE MONOHYDRATE SINGLE CRYSTALS FOR OPTICAL APPLICATIONS

L. Sweatha and R. Robert*

PG & Research department of physics, Govt Arts College for Men,

Krishnagiri-635001, Tamil Nadu, India.

*E-mail:roberthosur@yahoo.co.in

In this present work Single crystal of urea doped L-Histidine hydrochloride monohydrate nonlinear optical crystal have been successfully grown from aqueous solution growth by slow evaporation technique. The grown crystal was characterized such as PXRD, Dielectric, microhardness, TG/DTA, SHG test, UV-Vis and FT-IR spectroscopy. Powder XRD analysis confirmed that the crystalline structure of the grown crystals. The SHG efficiency of the grown urea doped LHHC was measured by employing Kurtz and Perry powder technique. Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopic studies confirmed the presence of functional materials in the grown crystals. The optical behavior of the grown crystal was found by the UV-visible transmittance spectra. The thermal behavior of the grown crystal was investigated by thermo gravimetric and differential thermal analysis (TG/DTA). The mechanical strength of the crystal was assessed by Vickers microhardness tester. The dielectric constant and dielectric loss of the

grown crystal was measured. The electrical properties were investigated by impedance analysis, and the results of various studies of the grown crystals are discussed.

Key word: Crystal growth, powder x-ray diffraction, mechanical, Kurtz Perry and optical studies.

PP-26

வளர்ச்சி மற்றும் பண்புத்தன்மை பற்றிய 4- அமினோபிரிடீனியம் 4- நைட்ரோபினாலேட் 4-நைட்ரோபீனால் (4APNP) ஒற்றை படிகத்தின் நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாடுகள்

த . கமலேஷ்^(a), பி. கருப்பசாமி¹, முத்து செந்தில் பாண்டியன்¹, பெ. இராமசாமி¹,
சுனில் வர்மா²

¹எஸ் எஸ் என் ஆராய்ச்சி மையம், எஸ் எஸ் என் பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை .
லேசர் பொருட்கள் மேம்பாடு மற்றும் சாதனங்கள் பிரிவு, ஆர்.ஆர்.சி.ஏ.டி, இந்தூர்.

மின்னஞ்சல்: kamleshkama1918@gmail.com, கைப்பேசி: 9944227488

நல்ல தரமான 4- அமினோபிரிடீனியம் 4-நைட்ரோபினாலேட் 4-நைட்ரோபீனால் (4APNP) ஒற்றை படிகங்கள் அறை வெப்பநிலையில் மெதுவாக கரைசல் ஆவியாதல் தொழில் நுட்பம் (SEST) மூலம் வளர்க்கப்பட்டது. வளர்ந்த ஒற்றை படிகத்தின் சிற்றளவு பரிமாணங்கள் ஒற்றை படிக X-கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்வின் மூலமாக உறுதி செய்யப்பட்டது. 4APNP ஒற்றை படிகத்தின் செயல்பாட்டுக் குழுக்கள் :பூரியர் உருமாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டது. புற ஊதா-கட்புல-அண்மை அகச்சிவப்பு நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் ஒற்றை படிகத்தின் ஊடுருவும் ஒளியியல் தரம் கண்டறிந்து, மேலும் படிகத்தின் ஒளியியல் பட்டை இடைவெளி ஆற்றல் கணக்கிடப்பட்டது. படிகத்தின் வெப்ப நடத்தையானது வெப்ப பருமனளவிடல் மற்றும் வகையீட்டு வெப்ப பகுப்பாய்வு மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. படிகங்களின் ஈரிசைவியக்கம் குர்ட்ஸ்-பெர்ரி நுட்பத்தின் மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டது.



Growth and Characterization of 4-Aminopyridinium 4-Nitrophenolate 4-Nitrophenol (4AP4NP) Single Crystal for Non-linear optical (NLO) applications

T. Kamalesh^{1*}, P. Karuppasamy¹, Muthu Senthil Pandian¹, P. Ramasamy¹, Sunil Verma^{2,3}

¹*SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Chennai-603110, Tamil Nadu, India.*

²*Laser Materials Development Devices and Division, Raja Ramanna Centre for Advance Technology (RRCAT), Indore-452013, Madhya Pradesh, India.*

³*Homi Bhabha National Institute, Anushakti Nagar, Mumbai-400094, Maharashtra.*

Organic nonlinear optical (NLO) single crystals of 4-aminopyridinium 4-nitrophenolate 4-nitrophenol (4AP4NP) were grown by the slow evaporation solution growth technique (SEST) at room temperature. The unit cell parameters of 4AP4NP single crystals were confirmed by single crystal XRD measurement. The crystallinity and phase purity were analyzed by the Powder X-ray diffraction (PXRD). Optical quality and optical band gap energy were analyzed by UV-Vis-NIR spectral analysis. Thermal and mechanical stability of the grown crystal were analyzed using TG/DTA. The second harmonic generation (SHG) of the grown crystal were analyzed by Kurtz-Perry technique.



Figure. 1 Grown 4AP4NP single crystals

Acknowledgements

This work was supported by the BRNS project (Ref. 34/14/06/2016-BRNS/34032), Government of India.

திசைசார் உறையவைக்கும் முறையில் சிலிக்கான் படிகம் வளர்த்தல்

Nrh.f.ehfuh[d;> k.rPdpthrd;> பெ. இராமசாமி.

ஸ்ரீ சிவ சுப்ரமணிய நாடார் கல்லூரிஇ சென்னை.

ஆற்றல் அழிவின்மை விதியின் படி “ஆற்றலை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது ஆனால் ஒருவகை ஆற்றலை மற்றொரு வகை ஆற்றலாக மாற்ற முடியும்”. அன்றாட வாழ்வில் ஆற்றல் இன்றியமையாத ஒன்று. எங்கள் நோக்கம் சூரிய ஒளி ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றுவது ஆகும். சிறந்த நிலைத்தன்மையையும், நிலையான ஆற்றல் மாற்றுத்திறனையும் தன்னுடைய சிறப்பியல்புகளாக பெற்ற சிலிக்கான் ஒளிமின்னழுத்தக்கலன் இன்று வரை ஒளிமின்னழுத்த கலன்களின் சந்தையில் முதலிடத்தில் உள்ளது. ஒளிமின்னழுத்தக்கலன்களின் நிறுவல்கள் உச்சத்தை எட்டியிருக்கும் இந்நாட்களில், சிலிக்கான் படிகங்களை வார்த்து அதை முறையாக வெட்டி மென்தகடுகளாக மாற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் அறிமுகம் நமது நாட்டில் வளர்ச்சி அடையாத காரணத்தினால், சிலிக்கான் ஒளிமின்னழுத்தக்கலனின் ஆதார பொருளான சிலிக்கான் மென்தகடுகளின் தேவை வெளிநாட்டு இறக்குமதியை எதிர்நோக்கியே அமைந்திருக்கின்றது. நாங்கள் மேற்கொண்டுள்ள ஆய்வில் இந்தியாவில் தயாரிக்கப்பட்ட உலைகொண்டு, துண்டுகளாகவும் தூள்களாகவும் உள்ள 15fpNyh சிலிக்கான் மூல பொருட்கள் சதுர வடிவ குவார்ட்ஸ் கொள்கலனில் அடுக்கப்பட்டு கிராபைட் சூடேற்றி மூலம் உருக்கப்படுகிறது. கட்டுப்பாடான வெப்பப் பரிமாற்றத்தின் விளைவாக உருகிய சிலிக்கான் கீழ்புறமிருந்து மேலாக அதன் வளர்ச்சி விகிதம் xU kzpNeuj;jpw;F 1nr.kP இருக்குமாறு மிகுந்த கட்டுப்பாடுடன் உறையவைக்கப்படுகிறது. உறையவைக்கப்பட்ட சிலிக்கான் படிகம் பல திசைகளை கொண்டுள்ள அணிக்கோவை தளங்களின் தொகுப்பாக அமைந்திருக்கும். கட்டுப்பாட்டு அளவுருக்களை உகந்த முறையில் மாற்றுவதன் மூலம் சிலிக்கான் படிகத்தை உறையவைக்கும் பொழுது

ஏற்படும் அணிக்கோவை இடம்பெயர்வு மற்றும் அதற்கு காரணமான வெப்ப இறுக்கம் ஆகியவற்றை குறைப்பதற்கான ஆய்வுகள் எங்களால் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

Silicon Crystal Growth by Directional Solidification Process

S.G. Nagarajan, M. Srinivasan, P. Ramasamy

SSN College of Engineering, Chennai.

The law of conservation of energy states that “Energy can be neither created nor destroyed, but can change form”. Energy is essential for human life. Generating electric energy from the solar energy is ultimate objective of our research work. Since it has higher stability and higher conversion efficiency, the silicon solar cells has dominated the market of photovoltaic industry. Due to the incessant increase of PV installation in India, the indigenous technology development is indeed for economical benefits. The need of silicon wafers is being fulfilled by imports from the other countries. We installed the indigenously developed directional solidification furnace in which 15 kg of feed silicon granules and chunks are melted by graphite heaters in quartz crucible. Controlled solidification process is established by the controlled heat extraction process from the bottom direction, so that the crystal will start to grow from the bottom to top direction with the growth rate about 1cm/hr. Multi-crystalline silicon ingot with different plane orientations is obtained from this casting process. During the growth process, the dislocations and thermal stress have to be reduced by using optimal operating parameters.

லித்தியம் சல்பேட் மோனோஹைட்ரேட்டுடன் பொட்டசியம் அயோடைடு
கலப்படம் செய்து வளர்த்த படிகத்தின் பண்புகள்

அனிதாலட்சுமி.மு¹ இராபர்ட்.இரா^{2*}

¹இயற்பியல் துறை, அதியமான் மகளிர் கலை அறிவியல் கல்லூரி, ஊத்தங்கரை,
கிருட்டினகிரி-635207.

^{2*}இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, அரசு ஆடவர்
கலைக் கல்லூரி, கிருட்டினகிரி -635 001. தமிழ் நாடு.இந்தியா ,
மின்னஞ்சல் : roberthosur@yahoo.co.in

லித்தியம் சல்பேட் மோனோஹைட்ரேட்டுடன் பொட்டசியம் அயோடைடு
கலந்து அறையின் வெப்பநிலையில் கரைசல் மெதுவாக ஆவியாதல் நுட்பத்தின்
மூலம் தரமான தனிப்படிகம் வளர்க்கப்பட்டது. இவ்வாறு வளர்க்கப்பட்ட படிகத்தை
ஆற்றல் சிதறல் நிறப்பிரிகை, துகள் X-கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வு, ஃபோரியர்
மாற்று அகச்சிவப்புக் கதிர் நிறப்பிரிகை மற்றும் புறஊதா-கண்ணூரு நிறப்பிரிகை
விக்கர் மைக்ரோ கடினத்தன்மை மற்றும் மின்கடத்தா தன்மை போன்ற
ஆய்வுகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. மேற்கூறிய ஆய்வுகளின் மூலம் முறையே
படிகத்தின் LSMHKI மூலக்கூறுகள் வெவ்வேறு ஆற்றல் நிலைகளில் பொருந்தியுள்ளது.
ஆற்றல் சிதறல் நிறப்பிரிகை மூலமும் வளர்ந்த படிகத்தின் படிகத்தன்மை துகள் X-
கதிர் விளிம்பு விளைவு மூலமாகவும், ஃபோரியர் மாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை
வாயிலாக படிகத்தின் செயல்பாட்டு குழு கூறுகள் பற்றியும். புறஊதா-கண்ணூரு
நிறமாலையின் மூலம் படிகத்தின் உறிஞ்சுதல் மற்றும் ஊடுகடத்து திறன் பற்றியும்
அறிந்துகொள்ள முடிகிறது. மேலும் மைக்ரோ கடினத்தன்மை ஆய்வின் மூலம்
படிகத்தின் கடினத்தன்மை அளவுருக்கள் கணக்கிடப்பட்டது, மற்றும் மின்கடத்தா
மற்றும் தேக்குதிறன் ஆகியவை கண்டறியப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்:-

ஆற்றல் சிதறல் நிறப்பிரிகை, துகள் X-கதிர் விளிம்பு விளைவு, கடினத்தன்மை
அளவுருக்கள், மின்கடத்தா மற்றும் தேக்குதிறன்

**GROWTH AND CHARACTERISATION OF LITHIUM SULFATE POTASSIUM
IODIDE SINGLE CRYSTALS**

M. Anithalakshmi¹ and R. Robert^{2*}

¹Department of Physics, Adhiyaman Arts and science College for Women, Uthangarai,
Krishnagiri – 635 207

^{2*}PG & Research department of physics, Govt Arts College for Men,
Krishnagiri-635001, Tamil Nadu, India.

*E-mail:roberthosur@yahoo.co.in

Lithium Sulphate Monohydrate (LSMH) was added with Potassium iodide in the equilibrium ratio and single crystal was grown in room temperature by slow evaporation solution growth technique. The grown single crystals was subjected to various characterization studies such as EDAX, PXRD, FTIR, UV Visible Analysis, Vickers microhardness studies, and dielectric studies. The Energy Dispersive Spectroscopy analysis gives the resultant component present in compositions of LSMHKI elements in the different energies. The powder X-ray diffraction technique gives the crystalline structure of the grown crystal, the functional group of the grown sample was assigned with help of FTIR spectral data, the optical absorption and transmittance was judged based on the UV-Visible spectral analysis, the hardness parameters of the grown crystal was calculated by using Vicker's microhardness studies and dielectric and capacitance properties of grown crystal was determined with the help of dielectric studies.

Key Words: Energy dispersive spectroscopy analysis, PXRD analysis, hardness parameter, dielectric and capacitance properties.

PP-29

காட்மியம் குளோரைடு கலப்படம் செய்யப்பட்ட எல்அலனைன் அசிட்டேட் -
தனி படிகங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் இயல்பாய்வு

சில்வியா மு . இராபர்ட். இரா

இயற்பியல் முதுநிலை மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, அரசு ஆடவர்
கலைக் கல்லூரி, கிருட்டினகிரி -635 001. தமிழ் நாடு.இந்தியா ,
மின்னஞ்சல் :roberthosur@yahoo.co.in

காட்மியம் குளோரைடு கலப்படம் செய்யப்பட்ட எல்அலனைன் அசிட்டேட் -
வளர்ந்த தனி படிகங்கள் மெதுவாக ஆவியாதல் முறை மூலம் வளர்க்கப்பட்டது
துகள் .டனபடிகங்களின் அத்தியாவசிய பண்புகள் சோதனைகள் மூலம் ஆராயப்பட

எக்ஸ் கதிர் விளிம்பு விளைவு மூலம் வளர்ந்த படிகங்களின் படிக அமைப்பு அறியப்பட்டுள்ளது. ஒளியியல் ஊடுகடத்துதிறன் ஆய்வு மூலம் தனி படிகங்களின் வெளிவிடு தன்மை மற்றும் கீழ் மாறுபாடு அலைநீளம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மூலம் வளர்க்கப்பட்ட தனி பூரியர் உருமாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை ஆய்வு படிகங்களின் வெவ்வேறு வினைத்தொகுதிகள் உறுதிசெய்யப்பட்டுள்ளது. ஆற்றல் நிறப்பிரிகை நிறமாலை ஆய்வின் வழியாக தனி படிகங்களின் சராசரி கூட்டமைப்பு குர்ட்ஸ் பெர்ரி நுட்பத்தின் உதவியால் வளர்க்கப்பட்ட தனி அறியப்பட்டுள்ளது. சை இயக்கபடிகங்களின் ஈரி உற்பத்தி பயனுறுதிறன் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

முக்கியவார்த்தைகள்:- எக்ஸ் கதிர் விளிம்பு விளைவு உருமாற்று , அகச்சிவப்பு நிறமாலை. ஆற்றல் நிறப்பிரிகை நிறமாலை ஆய்வு , குர்ட்ஸ் பெர்ரி நுட்பம் ,

Growth and characterization of CdCl₂ doped L- Alanine Acetate (LAA) single crystals

M. Silviya M and R. Robert*

PG & Research Department of Physics

Govt. Arts College for Men, Krishnagiri-635 001, Tamil Nadu, India.

*E-mail: roberthosur@yahoo.co.in

Nonlinear single crystals of CdCl₂ doped L- Alanine Acetate (LAA) have been grown by using slow evaporation technique. The grown crystals are subjected to various techniques. Powder XRD analysis shows that the crystalline nature and structure of the grown crystals. The UV-Visible analysis illustrates that the transmittance and lower cut off wavelength of the grown crystals. FT-IR analysis indicates the presence of various functional groups in the grown crystals. EDAX analysis confirms the elemental composition of the CdCl₂ doped L- Alanine Acetate single crystals. SHG efficiency of the grown crystals has been found by using Kurtz-Perry technique.

Keywords: LAA, Slow evaporation, XRD, SHG, Kurtz-Perry technique.

PP-30

சீரியம் மற்றும் செம்பு பதிலீடு செய்யப்பட்டு கூழ்ம-கரைசல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட பேரியம் ஹெக்சாஃபெரைட் நானோ துகள்களின் அமைப்பு, காந்த மற்றும் நிறமாலை பண்புகள்

இரா. கேசவமூர்த்தி^{1,2} மற்றும் சி. இராமச்சந்திர ராஜா*²

¹அன்னை வேளாங்கன்னி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, தஞ்சாவூர் - 613 007.

²அரசினர் கலைக்கல்லூரி (தன்னாட்சி), கும்பகோணம் - 612002

சீரியம், செம்பு அயனிகள் பதிலீடு செய்யப்பட்ட பேரியம் ஹெக்சாஃபெரைட் நானோ துகள்கள் கூழ்ம-கரைசல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்டது. எக்சு-கதிர் விளிம்பு விளைவு சோதனையானது சீரியம் மற்றும் செம்பு பதிலீடு செய்யப்பட்ட ஹெக்சாஃபெரைட் நானோ துகள்கள் ஹெக்சாகோணல் அமைப்பை வெளிப்படுத்துகிறது. எக்சு-கதிர் விளிம்பு விளைவு சோதனை மூலம் அலகு செல்களின் மதிப்புகள் $a = 5.890 \text{ \AA} - 5.870 \text{ \AA}$, $c = 23.194 \text{ \AA} - 23.090 \text{ \AA}$ மற்றும் அலகு செல்லின் கனஅளவு $V = 697 \text{ \AA}^3 - 689 \text{ \AA}^3$ கண்டறியப்பட்டன. ஹெக்சாஃபெரைட்டின் காந்த நிறைவாக்கம் அதிகரித்தலும், காந்த நீக்குதிறன் குறைதலும் அதிர்வுறு மாதிரி காந்தமானி காட்டுகிறது. ஹெக்சாஃபெரைட்டின் அதிர்வு பண்புகள் 400 செ.மீ முதல் 600 செ.மீ வரம்பில் வரையப்பட்டுள்ளது. வேறுபட்ட நீள தண்டு வடிவ துகள்களின் அமைப்பானது மின்னணு நுண்ணோக்கி வருவியின் நுண்படம் மூலம் கண்டறியப்பட்டது

Effects of cerium and copper ions substitution on barium hexaferrite nanoparticles synthesized by sol-gel auto combustion method

R. Kesavamoorthi¹ and C. Ramachandra Raja^{2*}

¹Department of Physics, Annai Vailakanni Arts & Science College, Thanjavur – 613 007.

²Government Arts College (Autonomous), Kumbakonam – 612 002.

Cerium (Ce) and copper (Cu) ions substituted barium hexaferrite ($\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$) nanoparticles have been synthesized by sol-gel auto combustion method. Powder XRD patterns reveal that the Ce and Cu ions substituted barium hexaferrite nanoparticles has been crystallized in hexagonal structure. The observed lattice parameters are $a = 5.890 \text{ \AA} - 5.870 \text{ \AA}$, $c = 23.194 \text{ \AA} - 23.090 \text{ \AA}$ and unit cell volume is $V = 697 \text{ \AA}^3 - 689 \text{ \AA}^3$. VSM analysis shows increase in saturation magnetization (M_s) and decrease in coercivity (H_c) when compared to pure barium hexaferrite nanoparticles. This is due to the substitution of Ce and Cu ions. The FT-IR spectra reveal that the characteristics vibrations of hexaferrites have been observed in the range of $400 - 600 \text{ cm}^{-1}$. SEM micrographs reveal that the particles are rod shaped with various lengths.

PP-31

உருவாக்கம் :கட்டமைப்பு, புறவடிவமைப்பியல் மற்றும் ஒளிவினையூக்கச் செயல்பாடுகளின் புலனாய்வு

பா. கோமதி தங்க கீர்த்தனா¹, ப.முருகக்கூத்தன்^{1, 2*}

¹முதுஅறிவியல் மற்றும் ஆராய்ச்சி இயற்பியல் துறை, பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை - 600 030,

²இயற்பியல் துறை, கொ.கந்தசாமி நாயுடு ஆடவர் கல்லூரி, சென்னை - 600 102.

*ஏற்புடைய எழுத்தாளர் மின்னஞ்சல்: murugakoothan03@yahoo.co.in

வழங்கும் எழுத்தாளர் மின்னஞ்சல்: bgtkeerthi@gmail.com

காட்மியம் சல்ஃபைடு /டைட்டானியம் டை ஆக்சைடு (CdS/TiO₂) மீநுண்தொகுப்பு, வெப்ப நீர்ம முறையில் செயற்கையாக தயாரிக்கப்பட்டது. இதன் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட மாதிரியானது 150°C வெப்பநிலையில் 2 மணி நேரத்திற்கு நீற்றுதலாக்கப்பட்டது. மீநுண்தொகுப்பின் கட்டமைப்பு, புறவடிவமைப்பியல் மற்றும் உறிஞ்சும் இயல்பு, ஆகியன X-கதிர் விளிம்பு, ஊடுருவு மின்னணு நுண்ணோக்கி மற்றும் புறஊதா பரவல் பிரதிபலிப்பு நிறமாலை போன்ற பல்வேறு சோதனை நுட்பங்களைக் கொண்டு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அறுங்கோண உடர்ச்சை மற்றும் அனடேஸ் கட்ட உருவாக்கங்கள் CdS/TiO₂ மீநுண்தொகுப்பில் X-கதிர் விளிம்பு ஆய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. ஊடுருவு மின்னணு நுண்ணோக்கி மூலம் மீநுண்குழாய்கள் உருவவியல் உறுதி செய்யப்பட்டது. CdS/TiO₂ மீநுண்தொகுப்பின் வலுவான உறிஞ்சுதல் கட்டிலனாகும் ஒளிபகுதியில் காட்டப்பட்டது. மீநுண்தொகுப்பின் ஒளி வினையூக்கச் செயல்பாடு மெத்திலீன் நீலத்தை பயன்படுத்தி, சூரிய ஒளி கதிர்வீச்சின் கீழ் ஆராயப்பட்டது.

சிறப்புச்சொற்கள்: வெப்பநீர்ம முறை, மீநுண்தொகுப்பு, ஊடுருவு மின்னணு நுண்ணோக்கி, மெத்திலீன் நீலம்.

Synthesis of CdS/TiO₂ nanocomposite: Discussions on structural, morphological and photocatalytic activity

GomathiThanga Keerthana¹, P. Murugakoothan^{1,2*}

¹MRDL, PG and Research Department of Physics, Pachaiyappa's College, Chennai 600 030.

²Department of Physics, C. Kandaswami Naidu College for Men, Chennai 600 102.

*Corresponding author Email: murugakoothan03@yahoo.co.in

Presenting author Email: bgtkeerthi@gmail.com

Cadmium sulphide/Titanium dioxide (CdS/TiO₂) nanocomposite was synthesized by hydrothermal process. The synthesized sample was calcined at 150°C for 2 hours. The morphology, structure and absorption nature of the composite were characterized by X-ray diffraction (XRD), Transmission electron microscopy (TEM) and UV-vis-NIR

reflectance spectroscopy. The hexagonal wurtzite / titanate phase formation of synthesized material is identified from powder X-ray diffraction analysis. The Transmission electron microscopy (TEM) confirmed the nanotubular morphology of synthesized material. The CdS/TiO₂ nanocomposite exhibited strong absorption in the visible region. The photocatalytic activity of nanocomposite was investigated under solar irradiation using methylene blue.

Keywords: Hydrothermal method, nanocomposite, TEM, Methylene blue.

PP-32

இமிடசோலியம் L-டார்ட்ரேட் ஒற்றை படிகத்தின் SR படிக வளர்ச்சி, நேர்சார்பிலா ஒளியியல் மற்றும் மின் பண்புகளை ஆராய்தல்

சி. சின்னசாமி¹, ராஜேஷ் பால்ராஜ்*¹, ராஜீவ் பட்², இந்திரனில் ப்யூமிக்², பெ. ராமசாமி², அ. கு. கர்னால²

இயற்பியல் துறை, எஸ்எஸ்என் பொறியியல் கல்லூரி, காளவாக்கம், தமிழ்நாடு-603110.

படிக வளர்ச்சி ஆய்வகம், லேசர் பொருட்கள் பிரிவு, ராஜா ராமண்ணா தொழில்நுட்ப மேம்பாட்டு மையம், இந்துர்-452013.

*மின்னஞ்சல்: rajeshp@ssn.edu.in

கரிம இமிடசோலியம் L-டார்ட்ரேட் (IMLT) நேர்சார்பிலா ஒளியியல் ஒற்றை படிகம் சங்கரநாராயணன்- ராமசாமி (SR) படிக வளர்ச்சி நுட்பத்தை பயன்படுத்தி வளர்க்கப்பட்டது. ஒற்றை படிக எக்ஸ்-கதிர் விளிம்புவிளைவு ஆய்வுகள் மூலம் IMLT படிகம் P2₁ இடக்குழு பெற்ற ஒற்றைச்சரிவு படிக அமைப்பு உடையது என்று உறுதிசெய்யப்பட்டது. எக்ஸ்-கதிர் உலோ பின் பிரதிபலிப்பு முறையை பயன்படுத்தி வளர்ந்த படிகத்தின் திசை அமைவுகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. உயர்-பகுதிறன் கொண்ட எக்ஸ்-கதிர் விளிம்புவிளைவு ஆய்வுகள் வளர்ந்த படிகமானது 23" முழு அகலத்துடன் அரை-அதிகபட்சத்தில் விலகல் வளைவுக்கு ஒப்பீட்டளவில் நல்ல படிக செயல்திறன் கொண்டது என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது. வளர்ந்த படிகத்தின்

ஒளியியல் பரிமாற்றம் புற ஊதா-கட்புல-அண்மை அகசிவப்பு நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் தீர்மானிக்கப்பட்டது. மேலும் இது கட்புலனாகிற பகுதி முழுவதும் நல்ல ஒளியியல் ஊடுகடத்துதிறனைக் கொண்டுள்ளது. வளர்ந்த படிகத்தின் ஒளிவிலகல் குறியீடு மேலும் அதைசார்ந்த இருபக்க சிதறல் முதல் முறையாக அளவிடப்பட்டது. ஒளிவிலகல் குறியீட்டு அளவீடானது ரூடைல் டைட்டானியம் டை ஆக்சைடு (TiO₂) பட்டகப்பிணைப்பி முறையால் அளவிடப்பட்டது. இது IMLT ஒற்றை படிகத்தின் வெவ்வேறு நிலைகளில் ஒளியியல் இருபக்க சிதறல் (Δn) மாறுபாட்டைக் காட்டுகிறது. வளர்ந்த படிகமானது ஒருபடித்தன்மையான ஒளிவிலகல் குறியீட்டினை கொண்டுள்ளது என்பதை இருபக்க சிதறல் குறுக்கீட்டுமானி காட்டுகிறது. படிகத்தின் வெப்ப நடத்தையானது வெப்ப பருமனளவிடல் மற்றும் வகையீட்டு வெப்ப பகுப்பாய்வு மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. மூன்றாம் வரிசை நேர்ச்சார்பிலா ஒளியியல் பண்புகளை z - வருடு நுட்பத்தின் மூலம் (திட நிலை லேசர் 640 nm) ஆய்வு செய்யப்பட்டது

Investigation on the SR method growth, nonlinear optical and electrical characteristics of imidazolium L-tartrate single crystal

**S. Chinnasami¹, Rajesh Paulraj^{2*}, Rajeev Bhatt², Indranil Bhaumik², P. Ramasamy¹,
A. K. Karnal²**

¹ Centre for Crystal Growth, Department of Physics, SSN College of Engineering, Kalavakkam, Tamilnadu, India - 603 110.

² Crystal Growth Laboratory, Laser Materials Section, Raja Ramanna Centre for Advanced Technology, Indore-452013, India.

Email: rajeshp@ssn.edu.in

Nonlinear optical single crystal of imidazolium L-tartrate (IMLT) was grown by the Sankaranarayanan-Ramasamy method. The IMLT crystal system and space group confirmed by single crystal X-ray diffraction (XRD) studies. X-ray Laue back reflection has been applied to find out the orientations of the grown crystals. HRXRD studies revealed that the grown crystal

shows relatively good crystalline perfection with 2 θ full-width at half-maximum for the diffraction curve. The optical transmittance of the grown crystal was determined by the UV–Vis NIR spectral analysis and it has good optical transparency in the entire visible region. The refractive index of the grown crystal and relative birefringence was measured for the first time. Refractive index measurement was done by the rutile TiO₂ prism coupler method. It shows variation in the optical birefringence (Δn) at different positions of the IMLT single crystal. Birefringence interferometry shows that the grown crystal has been good refractive index homogeneity. The thermal behaviour of the grown crystal was investigated by thermogravimetric and differential thermal analysis (TG-DTA). The Z-scan technique was carried out using solid state laser (640 nm) to analyze the nonlinear optical properties of the IMLT crystal.

PP-33

மெத்தில் அமைன்-3-அமினோபென்சாயிக் படிகத்தின் புதிய கரிம திசைமாறுபாட்டு

பகுப்பாய்வு

இ.சிவகாமி-த.சிவநேசன்*

முதுகலை அறிவியல் மற்றும் ஆராய்ச்சி இயற்பியல் துறை.

பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை-600030.

மின்னஞ்சல்: drrtshivanesan@gmail.com

மெத்தில் அமைன் 3- அமினோ பென்சாயிக் அமிலம் நேர்சார்பிலா ஒளியியல் ஒற்றை படிகம் மெதுவான கரைசல் ஆவியாதல் நுட்பத்தை பயன்படுத்தி வளர்க்கப்பட்டது. ஒற்றைப்படிக x- கதிர் விளிம்பு விளைவு பகுப்பாய்வானது படிக அமைப்பை உறுதிப்படுத்துகிறது. புற ஊதா கட்புல அண்மை அகசிவப்புக்கு அருகில் ஊடு கடத்து திறன் ஆய்வு மூலம் ஒளியியல் வெளிப்பிடைத்தன்மை கண்டறியப்பட்டது. பல்வேறு செயல்பாட்டு குழுக்களின் அதிர்வு அதிர்வெண்கள் ஃபூரியர் கட்ட மாறுபாடு அகச்சிவப்பு பகுப்பாய்விலிருந்து பெறப்பட்டது.

Studies on the Growth and Characterization of Methylamine-3-Aminobenzoic Acid Single Crystals

I.Sivagami, Dr. T. Sivanesan*

PG and Research Department of Physics, Pachaiyappas College,

Chennai-600 030

Email.Id: drstshivanesan@gmail.com

Methylamine-3-Aminobenzoic acid, an organic nonlinear optical crystal was synthesized and grown by slow evaporation method. The structure and cell parameters of the Methylamine-3-Aminobenzoic acid grown crystals were derived from single crystal X-Ray Diffraction study. The presence of functional groups in the material was confirmed by FTIR analysis. Optical properties of the crystal were analyzed by UV-Vis Spectrophotometer

PP-34

இலேசான எஃகு நடுநிலை ஊடகத்தில் அரிக்கப்படும் தன்மையை தடுக்கும் தித்திலிப்பூ (யூபார்பியா சைத்தோபோரா) தாவர இலைகளின் நீர் சாறு

ர.உதயகுமார்*, க.கீதா

வேதியியல் துறை, பல்கலைக்கழக பொறியியல் கல்லூரி, BIT வளாகம், திருச்சிராப்பள்ளி - 620 024, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

*எழுத்தாளர் மின்அஞ்சல் முகவரி: annauniversitychemistry@gmail.com

இன்றைய சூழலில் பல்வேறு தாவரங்களின் இலைகள், தண்டுகள், பூக்கள், வேர்கள் மற்றும் விதைகளின் நீர் சாறு, எஃகு அரிக்கப்படுவதை தடுப்பதில் முக்கியப்பங்காற்றுகிறது. இதற்கான முக்கிய காரணம், தாவரங்களின் நீர் சாறு சுற்றுச்சூழலை பாதிப்பதில்லை. நடுநிலை ஊடகத்தில் இலேசான எஃகு

அரிக்கப்படுவதை தடுப்பதில் தித்திலிப்பு இலைகளின் நீர் சாற்றின் திறனை ஆராய்வதே இந்த ஆய்வின் நோக்கம். தித்திலிப்பு இலைகளின் நீர் சாறு காய்ச்சி வடித்தல் (decoction method) முறையில் தயாரிக்கப்பட்டு, அறை வெப்ப நிலையில், பல்வேறு செறிவுகளில் அதன் அரிப்பை தடுக்கும் செயல்திறன் எடை இழப்பு முறை, துருவமுனைப்பு ஆய்வு மற்றும் மின்வேதியியல் மின்மறுப்பு நிறமாலையியல் ஆகிய சோதனைகள் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. இலேசான எஃகு-வின் மேற்பரப்பு உருமாற்றம் மின்னியல் நுண்பெருக்கி மூலம் இலேசான எஃகு எவ்வாறு மேற்பரப்பில் உருமாற்றம் அடைந்துள்ளது என்பது ஆராயப்பட்டது. மேற்கண்ட சோதனைகள் மூலம் தித்திலிப்பு இலைகளின் நீர் சாறு, நடுநிலை ஊடகத்தில் இலேசான எஃகு அரிக்கப்படுவதை தடுப்பதில் திறன் வாய்ந்ததாக உள்ளது, மேலும் நீர் சாற்றின் செறிவு அதிகரிக்கும் போது, அதன் அரிப்பைத் தடுக்கும் திறனும் அதிகரிக்கிறது என கண்டறியப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: இலேசான எஃகு நடுநிலை ஊடகம் தித்திலிப்பு

A GREEN APPROACH FOR MILD STEEL CORROSION INHIBITION USING AQUEOUS EXTRACT OF *EUPHORBIA CYATHOPORA* LEAVES IN NEUTRAL MEDIUM

R. Udhayakumar^{*}, K. Geetha

Department of Chemistry, Anna University, BIT Campus, Tiruchirappalli – 620 024, Tamilnadu, India.

^{*}Corresponding author e-mail: annauniversitychemistry@gmail.com

Now-a-days the aqueous extracts of leaves, stems, seeds, flowers and roots of various plants are used as corrosion inhibitor because of their eco-friendly nature. The aim of this study was to investigate the inhibition efficiency of aqueous extract of *Euphorbia Cyathopora* leaves on mild steel in neutral medium. Aqueous extract of *Euphorbia Cyathopora* leaves was prepared by

decoction method. At room temperature the performance of the inhibitor at various concentrations were examined by Weight loss method, Polarization study, Electrochemical impedance spectroscopy (EIS) study. Scanning electron microscopy (SEM) was used to identify the surface morphological changes of mild steel. The results revealed that the aqueous extract of *Euphorbia Cyathopora* leaves performed as good inhibitor on mild steel and as the concentration increased, the efficiency of inhibition also increased.

PP-35

L - குளுடாமினியம் P-டொலுவினசல்போனேட் ஒற்றை படிக்கத்தின் வளர்ப்பு வடிவமைப்பியல் ஒளியியல் மற்றும் குவாண்டம் வேதியியல் கணக்கீடுகள்

மோனிஷா செ ச¹, ஜெஸ்லின் சுனிதா பாய் எஸ்²

¹ஆராய்ச்சி மாணவி, பதிவுஎண் : 19113112152004, இயற்பியல் துறை & ஆராய்ச்சிமையம் நேசமணி நினைவு கிறிஸ்தவக் கல்லூரி, மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம், அபிஷேகப்பட்டி, திருநெல்வேலி-627012, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

²இயற்பியல் துறை & ஆராய்ச்சிமையம் நேசமணி நினைவு கிறிஸ்தவக் கல்லூரி, மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம், அபிஷேகப்பட்டி, திருநெல்வேலி-627012, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

நேர்சார்பிலா ஒளியல் ஒற்றை படிக்கமான L- குளுடாமினியம் P- டொலுவினசல்போனேட் (LGPTS) மெதுவாக ஆவியாதல் முறையில் அறைவெப்பநிலையில் நீர் கரைப்பான் மூலம் வளர்க்கப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட படிக்கமானது x- கதிர் விளிம்பு விளைவுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு அதன் அலகுசெல் அணுவுருக்கள் உறுதி செய்யப்பட்டது. ஹிர்ஷ்ஃபீல்டு பரப்பு பகுப்பாய்வு மூலம் மூலக்கூறுகளுக்கு இடைப்பட்ட பகிர்வுகள் கண்டறியப்பட்டது. புறஊதா-கட்புல உட்கவர்தல் நிறமாலை பதிவு செய்யப்பட்டு அதன் மூலம் ஒளி ஊட்கவர்தல் தன்மை கண்டறியப்பட்டது. மூலக்கூறின் பட்டை இடைவெளி ஆற்றலானது ஃப்ரான்டியர் மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் பகுப்பாய்வின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. LGPTS - ன் வினைதிறன் பகுதி MESP வரைப்படம் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. படிக்கத்தின் நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பண்பானது குவார்டஸ் ஃபெர்ரி தொழில் நுட்பம் மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டது.

முக்கிய சொற்கள் : ஹிர்ஷ்ஃபீல்டு, MESP, ஒளியியல் பண்புகள், உட்கவர்தல்.

GROWTH, STRUCTURE, OPTICAL AND QUANTUM CHEMICAL CALCULATIONS OF L-GLUTAMINIUM P-TOLUENESULFONATE SINGLE CRYSTAL

Monisha S S^{a,b}, S Jeslin Sunitha bai^b

^aResearch scholar, Reg. No: 19113112132004, Manonmaniam Sundaranar University,
Abishekapatti, Tirunelveli 627 012, Tamilnadu, India

^{b,b}Department of Physics & Research centre, Nesamony Memorial Christian College,
Manonmaniam Sundaranar University, Abishekapatti, Tirunelveli, 627 012, Tamilnadu, India.

Email: ssmonisha123@gmail.com

Nonlinear optical (NLO) single crystals of L-Glutamic acid with pToluene sulfonic acid were grown by slow evaporation technique at room temperature using de-ionised water as solvent. The grown crystals were characterized by Single crystal X-ray diffraction pattern to confirm the lattice parameters. Hirshfeld surface analysis of grown single crystal was performed to visualize the presence of intermolecular interactions. UV-Visible absorbance spectrum was recorded to study the optical transparency. The band gap energy of the molecule can be examined from the Frontier molecular orbital analysis. The MESP plot of LGPTS predicts the reactive sites of electrophilic and nucleophilic attack for the crystal. The Nonlinear optical properties of the grown crystals were confirmed by Kurtz Perry powder technique.

Keywords: Hirshfeld, MESP, molecular orbital, optical properties.

PP-36

குவானிடீனியம் L- குலுடாமேடின் படிக வளர்ச்சி மற்றும்
பண்பாய்வுகள்

சுந்தினி.¹, பமுருகக்கூத்தன்.^{1,2*}

¹முதுகலை மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி துறை, பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை
600 030.

²இயற்பியல் துறை, சிகந்தசாமி நாயுடு கல்லூரி ., சென்னை-600 102.

*ஏற்புடைய எழுத்தாளர் மின்னஞ்சல்: murugakoothan03@yahoo.co.in

விவரிக்கும் எழுத்தாளர் மின்னஞ்சல்: nandhinifizks@gmail.com

குவானிடீனியம் L- குலுடாமேட் ஒற்றை படிகம் மெதுவாக ஆவியாதல் நுட்பத்தின் மூலம் வளர்க்கப்பட்டது. இதன் மூலமுதற் கூறுகள் துகள் x-கதிர்வீச்சு சோதனையின் மூலம் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. புற ஊதாஅண்மை அகச்சிவப்பு -கட்புல- நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் ஒற்றை படிகத்தின் ஊடுருவும் ஒளியியல் தரம் கண்டறியப்பட்டது அதிர்வெண்ணை பொறுத்த மின்கடத்தா பண்பின் மாறுபாடு பல்வேறு வெப்பநிலைகளில் ஆராயப்பட்டது. இரண்டாம் சீரிசை உற்பத்தி திறனை குர்ட்ஸ் மற்றும் பெர்ரி நுட்பம் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. இப்படிமானது நேரியல் சாரா ஒளியியல் பயன்பாடுகளுக்கு சிறந்தது என அறிவுறுத்தப்படுகிறது.

Growth and characterization of Guanidinium L-Glutamate single crystal

S. Nandhini¹, P. Murugakoothan^{1,2*}

¹MRDL, PG and Research Department of Physics, Pachaiyappa's College, Chennai – 600 030.

²Department of Physics, C. Kandaswami Naidu College for Men, Chennai – 600 102.

*Corresponding author : murugakoothan03@yahoo.co.in

Presenting author : nandhinifizks@gmail.com

An optically transparent organic single crystal, guanidinium L-glutamate (GuGl) was grown using slow evaporation solution growth technique. The cell parameters of the grown crystal were found using powder x-ray diffraction study. The optical property of GuGl crystal was determined using UV-vis-NIR transmittance study. The dielectric properties of the GuGl single crystal were found using dielectric constant and dielectric loss measurements. The variations of dielectric measurements were recorded for different temperatures with different frequencies. The nonlinear property of the grown crystal was analyzed using Kurtz-Perry powder technique. The above results reveal that the grown crystal can be employed for nonlinear optical applications.

Eu^{3+} கிளர்வு பெற்ற சிலிகேட் பாஸ்பர்களின் நிறமாலையியல் *பண்புகள்* மற்றும் ஒளி மின்னணுவியல் பயன்பாடுகள்

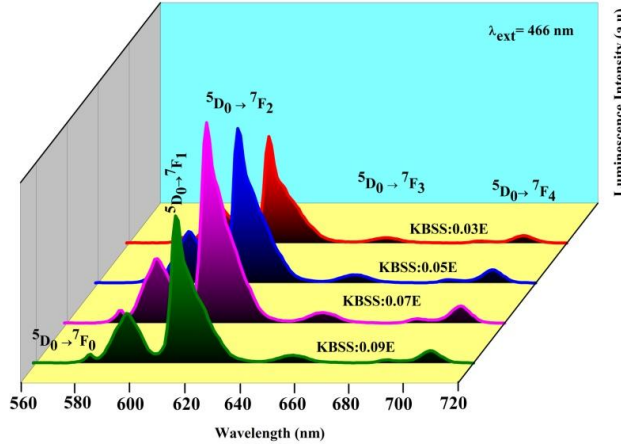
இரா. நாகராஜ்¹, ஆ. இராஜா², மற்றும் சே. ரஞ்சித்^{1,*}

¹இயற்பியல் துறை, ராமபுரம் வளாகம், எஸ்.ஆர்.எம் பல்கலைக்கழகம், சென்னை - 600 089

²எஸ் எஸ் என் ஆய்வு மையம், எஸ் எஸ் என் பொறியியல் கல்லூரி, காளவாக்கம், சென்னை - 603 110, தமிழ்நாடு.

தொடர்புடைய ஆசிரியர்: ranjith7784@yahoo.co.in

Eu^{3+} கிளர்வு பெற்ற சிலிகேட் பாஸ்பர்களின் கலவையானது $\text{KBaScSi}_3\text{O}_9:\text{xEu}$ என்ற மூலக்கூறு சூத்திரத்தை கொண்டு $\text{x} = 0.03, 0.05, 0.07$ மற்றும் 0.09 ஆகிய மோல் சதவீதத்தில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டது. இதனை திட நிலை எதிர்வினை முறையை பயன்படுத்தி KBSS0.03E, KBSS0.05E, KBSS0.07E மற்றும் KBSS0.09E போன்ற பாஸ்பர்கள் தயாரிக்கப்பட்டது. நுண்துகள் கதிர் விளிம்பு விளைவு, ஒளியியல் பண்பானது ஒளிமுறை ஒளிர்வு மற்றும் சிதைவு அளவீடு ஆகியவற்றை கொண்டு உறுதிசெய்யப்பட்டது.



Eu^{3+} அயனிச் செறிவு 0.07 மோல் சதவீதத்திற்கு மேல் ஒளிர்வு திணிப்பு ஏற்படுகிறது மற்றும் Eu^{3+} வேதிப் பிணைப்புகள் உடையது என்பதனை J-O கோட்பாட்டினால் நிரூபிக்கப்பட்டது. அதேபோல் Eu^{3+} அயனிகளுக்கு இடையில் பல்வேறு ஆற்றல் பரிமாற்றங்களை இயங்கு நுட்பத்தினால் வாதிக்கப்பட்டது. ${}^5\text{D}_0 \rightarrow {}^7\text{F}_0$, ${}^5\text{D}_0 \rightarrow {}^7\text{F}_1$, ${}^5\text{D}_0 \rightarrow {}^7\text{F}_2$, ${}^5\text{D}_0 \rightarrow {}^7\text{F}_3$ மற்றும் ${}^5\text{D}_0 \rightarrow {}^7\text{F}_4$ உடன் தொடர்புடைய தூண்டப்பட்ட

உமிழ்வு குறுக்குவெட்டு, கிளை விகிதங்கள் மற்றும் கதிரியக்க வாழ்நாள் ஆகியவற்றை உமிழ்வு மாற்றங்களின் மூலம் கணக்கிடப்பட்டு, விவாதிக்கப்பட்டு மற்றும் அறிக்கையும் செய்யப்பட்டது. CIE 1931வண்ணநிறத் தரவரைபடத்தினால் சிலிகேட் பாஸ்பர்களின் உச்சநிற உமிழ்வை உமிழ்வு நிறமாலை மூலம் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அனைத்து சிலிகேட் பாஸ்பர்களையும் பகுப்பாய்வு செய்ததன் மூலம் KBSS0.07E பாஸ்பரானது தூண்டப்பட்ட உமிழ்வு குறுக்குவெட்டு, கிளை விகிதங்கள் மற்றும் கதிரியக்க வாழ்நாள் ஆகியவை அதிகம் உள்ளதாக கண்டறியப்பட்டது. மேலும் இப்பாஸ்பரை ஒளி உமிழ் இரு முனையம் மற்றும் கட்புல கிளர்கதிர் ஒளிமி ஆகிய பயன்பாடுகளுக்கு உகந்தது என பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

Spectroscopic properties of Eu^{3+} activated silicate phosphors for optoelectronic applications

R. Nagaraj¹, A.Raja², S. Ranjith^{1,*}

¹) Department of Physics, Ramapuram Campus, SRM University, Chennai – 600 089

²) SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Kalavakkam - 603 110, Chennai, Tamilnadu.

**Corresponding author. E-mail: ranjith7784@yahoo.co.in*

Eu^{3+} activated silicate phosphors with the composition $\text{KBaScSi}_3\text{O}_9:\text{xEu}$ (where $\text{x} = 0.03, 0.05, 0.07$ and 0.09 in mol%) have been prepared by the solid state reaction method and labeled as KBSS0.03E, KBSS0.05E, KBSS0.07E and KBSS0.09E phosphors respectively. The optical properties were studied through powder-XRD, photoluminescence and decay measurements. The luminescence quenching occurs beyond 0.07 mol% of the Eu^{3+} ion concentration and the same was discussed through various energy transfer mechanisms taking place between nearby Eu^{3+} ions and the Judd-Ofelt (JO) theory has been employed to analyze the nature of the Eu–O bond.

The lasing parameters like stimulated emission cross-section (σ_p^E), branching ratios (β_R) and radiative lifetime (τ_{cal}) corresponding to the ${}^5\text{D}_0 \rightarrow {}^7\text{F}_0$, ${}^5\text{D}_0 \rightarrow {}^7\text{F}_1$, ${}^5\text{D}_0 \rightarrow {}^7\text{F}_2$, ${}^5\text{D}_0 \rightarrow {}^7\text{F}_3$ and

$^5D_0 \rightarrow ^7F_4$ emission transitions have been calculated, discussed and reported. The emission spectra were characterized through CIE 1931 color chromaticity diagram to explore dominant emission of the studied phosphors. Among all the studied phosphors, KBSS0.07E phosphor shows higher σ_p^E , β_R and A_T values corresponding to the $^5D_0 \rightarrow ^7F_2$ emission transition and the same can be suggested as potential candidate for LEDs and visible laser applications.

PP-38

பல்லாடியம் மீநுண்துகள்கள் அலங்கரிக்கப்பட்ட பொட்டசியம் நியோபேட் மீச்சிறுதண்டுகளின் ஒளி வினையூக்கி பண்புகள்

ச. ராஜா¹, ரா. ரமேஷ் பாபு^{1*}, க. இராமமூர்த்தி²

¹படிக வளர்ப்பு மற்றும் மென்படல ஆய்வகம், இயற்பியல் துறை, பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம், திருச்சிராப்பள்ளி 620 024, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

²உயிரி-மருத்துவ துறை, ஆறுபடை வீடு தொழில்நுட்ப கல்வி நிறுவனம், விநாயகா மிஷன் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், விநாயகா நகர், பையனூர் 603 104, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடு, சுற்றுச்சூழல் அமைப்பு மற்றும் சமூக மேம்பாட்டு காரணிகளை மிக வெகுவாக பாதிக்கின்றது. குறிப்பாக, தொழில்துறை சாயங்கள் மற்றும் அவற்றின் கழிவு பொருட்களின் (பல்வேறு கரிம பொருட்கள்) அதிக நச்சு தன்மை, இயற்கையாக மக்கும் குறைபாடு மற்றும் புற்றுநோயியல் பண்புகள் சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டுக்கு முக்கிய ஆதாரங்களாக இருக்கின்றன [1]. கரிம மாசுபடுத்திகளை, கனிமமயமாக்கலுக்கு தூரிய சக்தியை திறம்பட பயன்படுத்துவதால், குறைக்கடத்தி ஒளிச்சேர்க்கையாளர்கள் கழிவு நீர் சுத்திகரிப்புக்கான நம்பிக்கைக்குரிய பொருட்களாக செயல்படுகின்றது. சமீபத்தில், பெரோவ்ஸ்கைட் ஆக்சைடு பொட்டசியம் நியோபேட் ($KNbO_3$) நானோ/மைக்ரோ கட்டமைப்புகள் பல்துறை பயன்பாடுகளில் மிகசிறந்த பொருட்களாக கருதப்படுகின்றன [2]. ஏனென்றால், இவற்றின் நேரற்ற ஒளியியல், ஒளி-மின், அழுத்த-மின் கெழு பண்புகள் மற்றும் மிக குறைந்த நச்சு தன்மை, சிறந்த வேதி நிலைப்பு மற்றும் கடினத் தன்மை போன்ற பண்புகளால் இவை அழுத்த-மின், வெப்ப-மின், ஒளி-மின், ஈரபத உணரி, ஒளி வினையூக்கி மற்றும் ஒளி-மின்னழுத்தியம் மற்றும் நினைவுத்திறன் தேக்கம் போன்ற பல்துறை பயன்பாடுகளில் சிறப்பினை பெற்றுள்ளன. எனினும் இவற்றின் அகலமான பட்டை இடைவெளி அமைப்பின் காரணமாக ஒளி வினையூக்கி விளைவு புற ஊதா கதிர் பகுதியில் மட்டுமே சாத்தியமாக உள்ளது. ஆகவே, இவ்வினையூக்கி விளைவை கண்ணூறு ஒளி பகுதிக்கு கொண்டு வருவது மிக முகியத்துவம் வாய்ந்ததாகும். சமீபத்தில், உலோக மீநுண்துகள்கள் (Au, Ag, Pt மற்றும் Pd)

அலங்கரிக்கப்பட்ட/சேர்க்கப்பட்ட குறைக்கடத்தி பொருட்கள் கண்ணூறு ஒளி பகுதியை நோக்கி ஒளி வினையூக்கி பண்புகளை அதிகரிக்கின்றன. குறிப்பாக, பல்லாடியம் மீநுண்துகள்கள் (Pd NPS) அவற்றின் விடுப்பாற்றல் (.15.12 eV) மற்றும் குறைந்த ஃபெர்மி ஆற்றல் நிலை ஆகியவற்றின் காரணமாக ஒளி வினையூக்கி விளைவு பயன்பாடுகளுக்கு பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எனவே, தற்போதைய ஆய்வில், பல்லாடியம் மீநுண்துகள்கள் அலங்கரிக்கப்பட்ட பொட்டசியம் நியோபேட்டின் மீச்சிறுதண்டுகளை திட நிலை எதிர்வினை முறையால் தயாரிக்கப்பட்டு அவற்றின் கட்டமைப்பு, உருவவியல், ஒளியியல், மின் மற்றும் கண்ணூறு ஒளி வினையூக்கி விளைவு பண்புகள் ஆராயப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறு பெறப்பட்ட முடிவுகள் கருத்தரங்கில் மிக விரிவாக விவாதிக்கப்பட உள்ளது.

Visible Light Driven Photocatalytic Activity of Pd NPs Assisted KNbO₃ Microrods

S. Raja¹, R. Ramesh Babu^{1*}, K. Ramamurthi²

E-mail id: rampap2k@yahoo.co.in

¹Crystal Growth and Thin Film Laboratory, Department of Physics, Bharathidasan University, Tiruchirappalli 620 024, Tamil Nadu, India.

²Department of Bio-Medical Engineering, Aarupadai Veedu Institute of Technology, Vinayaka Mission's Research Foundation, Vinayaka Nagar, Paiyanoor-603 104, Tamil Nadu, India.

Environmental pollution perturbs the eco-system as well as the social development factors. In particular, industrial dyes and their waste products (various organic stuffs) are the main sources of the environmental pollution, because of their high toxic, non-biodegradability and carcinogenic characteristics [1]. Semiconductor photocatalysts act as promising candidates for waste water treatment, due to their effective utilization of solar energy for the mineralization of organic pollutants. Recently, perovskite oxide (ABO₃) nano/micro materials are considered as the promising candidates for multifunctional applications [2]. Among, potassium niobate (KNbO₃) is one of the potential materials due to its high ferroelectric, piezoelectric, high nonlinear optical, large electro-mechanical, electro-optical and moderate dielectric properties with less toxic and high thermal and chemical stability. However, photocatalytic properties of KNbO₃ is poor in the visible light region due to their lower band edge absorption (390 nm), wide band gap (~3.2 eV) and fast electron-hole pair recombination rate. To conquer these difficulties, to enhance the photogenerated charge carrier separation under the visible light region is important. Hence, metal nanoparticles (NPs) (Au, Ag, Pt and Pd) decorated/assisted semiconducting materials received much interest to tune the light absorption towards the visible light region. In particular, palladium (Pd) NPs are widely employed for catalytic applications due to their high work function (~5.12 eV) and low Fermi energy level, which favours the electron transfer from the KNbO₃ conduction band to Pd NPs, thus reduces

the electron-hole pair recombination. Hence, in the present work, Pd NPs assisted KNbO₃ microrods are prepared by solid state reaction and polymer reduction method and their structural, morphological, optical, impedance and photocatalytic properties are studied.

PP-39

நியூரோமார்பிக் டிரான்சிஸ்டர் புனைதல் மற்றும் நியூரோமார்பிக் செயல்பாட்டில் சேனல் தடிமனின் விளைவு

ஜே.மணிகண்டன்^{1,2}, டி.சுச்சியா², எம். தகாயனகி^{2,3}, கே. கவாமுரா^{2,3},
டி. ஹிகுச்சி³, ஆர். ஜெயவேல்¹, மற்றும் கே. டெராபே²

1 நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப மையம், அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை -25, இந்தியா

2 பொருட்களுக்கான சர்வதேச மையம் நானோஆர்க்கிடெக்டோனிக்ஸ், தேசிய அறிவியல் அறிவியல் நிறுவனம், சுகுபா, இபராகி 305-0044, ஜப்பான்.

3 பயன்பாட்டு இயற்பியல் துறை, அறிவியல் பீடம், டோக்கியோ அறிவியல் பல்கலைக்கழகம், 6 - 3 - 1, நிஜுகு, கட்சுவிகா, டோக்கியோ 125 - 8585, ஜப்பான்.

*Corresponding Author's email: rjvel@annauniv.edu

நியூரோமார்பிக் டிரான்சிஸ்டர், மெல்லிய WO₃ ஃபிலிம் கொண்டு RF மேக்னட்ரான் ஸ்பட்டரிங் முறை மூலம் புனையப்பட்டது. சேனல் அடுக்கின் தடிமன் நியூரோமார்பிக் டிரான்சிஸ்டரில் குறிப்பிடத்தக்க பங்கைக் கொண்டுள்ளது. சேனல் அடுக்கின் தடிமன் நியூரோமார்பிக் செயல்பாடுகளை தீர்மானிப்பதில் ஈடுபடுவதால் பல்வேறு தடிமன் கொண்ட சேனல்கள் அடுக்குகள் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டு டிரான்சிஸ்டர்கள் புனையப்பட்டு இக்கருவியின் உயர் செயல்திறன்கள் நியூரோமார்பிக் செயல்பாடுகளுக்கென்று ஆராயப்பட்டது. அடுக்கின் தடிமனை நிர்ணயிப்பதில் ஆக்ஸிஜனின் செறிவு, படிவு நேரம் போன்ற பல காரணிகள் உள்ளன. படிவு நேரத்தை (3, 20, 80 நிமிடங்கள்) கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் அடுக்கின் தடிமன் கட்டுப்படுத்தப்பட்டது. சேனல் தடிமனின் விளைவு நியூரோமார்பிக் செயல்பாட்டில் ஒரு தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியது. கடத்தும் தன்மையின் மாறுதல் விகிதம் குறுகிய மற்றும் நீண்ட கால சினாப்டிக் பிளாஸ்டிசிட்டியை அடைவதற்கான ஒரு காரணியாகும். தடிமனான ஃபிலிம் (2 μm) மெல்லிய ஃபிலிம்மை (500 என்.எம்) விட குறைந்த மாறுதல் விகிதத்தை வெளிப்படுத்துகிறது. சேனல் அடுக்கின் தடிமன் மாற்றத்தால் நியூரோமார்பிக் டிரான்சிஸ்டரின் குறுகிய கால மற்றும் நீண்ட கால பிளாஸ்டிசிட்டி நடத்தை அடைய முடியும் என்று முடிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. இது செயற்கை நுண்ணறிவு துறையில் முன்னேற்றத்திற்கு வழி வகுக்கும்.

Fabrication of Neuromorphic Transistor and Effect of Channel Thickness on Neuromorphic Function

J. Manikandan ^{1,2}, T. Tsuchiya ², M. Takayanagi ^{2,3}, K. Kawamura ^{2,3}, T. Higuchi ³,
R. Jayavel ^{1*}, and K. Terabe ²

¹ Centre for Nanoscience and Technology, Anna University, Chennai-25, India

² International Center for Materials Nanoarchitectonics, National Institute for Materials Science, Tsukuba, Ibaraki 305-0044, Japan.

³ Department of Applied Physics, Faculty of Science, Tokyo University of Science, 6 - 3 - 1, Niijuku, Katsushika, Tokyo 125 - 8585, Japan.

*Corresponding Author's email: rjvel@annauniv.edu

The neuromorphic transistor was fabricated with WO₃ thin film through RF magnetron sputtering method. The thickness of the channel layer plays significant role on the neuromorphic transistor. The thickness of the channel layer was examined for the high performance neuromorphic functions with various thick channels. There are several factors such as Oxygen concentration during deposition, deposition time etc., involved in the determination of channel layer thickness. It was optimized by controlling the deposition time (3, 20, 80 mins). The effect of channel thickness was observed on neuromorphic function. Conductance switching ratio is a factor for achieving short and long time synaptic plasticity. Thick film (2 µm) exhibits low switching ratio than thin film (500 nm). It is concluded that the short term and long term plasticity behavior of the neuromorphic transistor can be achieved with the thickness modification of the channel layer. It will pave a way for advancement in the field of artificial intelligence.

PP-40

நீர் சுத்திகரிப்பு மற்றும் அரிப்பு பாதுகாப்பு திறனைத்
தக்கவைப்பதற்காக அலுமினியம் மீது பயோபாலிமர் மற்றும் சீரியம்
ஏற்றப்பட்ட பூச்சுகள்

ஆர்.மோகன் ராஜ் மற்றும் வி. ராஜ்.*

வேதியியல் துறை , ஜே.கே.கே.நடராஜா கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி,
கொமரபாளையம், நாமக்கல், தமிழ்நாடு, இந்தியா.

பொருட்கள் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம்,
வேதியியல் துறை, பெரியார் பல்கலைக்கழகம், சேலம் -636011, தமிழ்நாடு,
இந்தியா.

மின்னஞ்சல் : mohanjkkn@gmail.com

குறைந்த செலவில் அலுமினியம் மற்றும் அதன் கலவைகள் எல்லா துறைகளிலும் பரவலாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இருப்பினும், அவற்றின் மேற்பரப்புகள் இரசாயன வினை மூலம் எளிதில் துண்டிக்கப்படுகின்றன. அலுமினியம் துருவமாக்கல் மற்றும் மின்னாற்றல் தூண்டுதல் உத்திகள் மூலம் அலுமினியம் மீது பயோபாலிமர் மற்றும் சீரியம் பூச்சுகளை உருவாக்குவதற்கு ஒரு எளிமையான முறையை இங்கே தெரிவிக்கிறோம். வடிவமைக்கப்பட்ட பூச்சுகள் ATR-IR, XRD, FE-SEM மற்றும் EDX ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இந்த பயோபாலிமர் மற்றும் சீரியம் இணைக்கப்பட்ட அலுமினியம் தகடு ஒரு வடிகட்டி இல்லாமல் புளுரைடு அகற்ற பயன்படுகிறது. புளுரைடு அகற்றுதல் சோதனைகள் தொடர்பு நேரம், pH மற்றும் தேர்வாளர் அனாயங்களை தேர்வு செய்வது போன்ற பல்வேறு தாக்கத்தை அளவிடுவதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்டன. புளுரைடு நீக்கும் திறன் 4850 மி.கி / கிலோ.கிராம் pH 7 இல் காணப்பட்டது. ஃப்ரான்ட்லிச் ஐசோதர்ம் மாதிரியால் ஆஸ்போர்ஷன் ஐசோடார் தரவு நன்கு விவரிக்கப்பட்டது. புளுரைடு அகற்றலின் தன்மை தன்னிச்சையான மற்றும் ஆற்றலை உமிழக்கூடியது. 3.5% NaCl கரைசலில் உள்ள பூசலின் அரிப்பு நடத்தை EIS மற்றும் பாந்தியயினோமினிக் துருவமுனைப்பால் ஆராயப்பட்டது. அரிதான அளவுருக்கள் தரவை அடிப்படையாகக் கொண்டு, சீரியம் ஏற்றப்பட்ட பயோபாலிமர் பூச்சு அலுமினியத்திற்கு சிறந்த அரிப்பு எதிர்ப்பை வழங்கியது, மேலும் இந்த தட்டு, புளுரைடு அகற்றலுக்கு பயன்படுத்தப்பட்டது, இது நிலத்தடி நீரில் இருந்து ஃவுளுரைடு அகற்றுவதற்காக வெற்றிகரமாக பயன்படுத்தப்பட்டது.

Ce-loaded biopolymer coatings on Al for Defluoridation of water and its corrosion protection ability

R. Mohan Raj^a and Dr. V.Raj^b

^aDepartment of Chemistry, J.K.K.Nataraja College of arts & science, Komarapalayam, Namakkal-83,

^bAdvanced Materials Research Lab, Department of Chemistry, Periyar University, Salem-11.

Email: mohanjkkn@gmail.com

Aluminium and its alloys are widely used in almost all fields because of low cost. However, their surfaces are easily corroded by chemical reaction. We report here a simple method to fabricate cerium -loaded biopolymer coating on Al by electropolymerization and electrodeposition techniques. The fabricated coatings have been characterized by ATR-IR, XRD, FE-SEM, and EDX. This cerium -loaded biopolymer coated Al plate was used as a novel adsorbent for fluoride removal without any filtration. The defluoridation experiments were carried out for various influencing parameters like contact time, pH, and competitor anions for optimization. The adsorption capacity was found to be 4850 mg F⁻/kg at pH 7. The adsorption isotherm data were well described by Freundlich isotherm model. The values of thermodynamic parameters indicate that the nature of fluoride removal is spontaneous and endothermic. The corrosion behaviour of the coating in the 3.5% NaCl solution was investigated by EIS and potentiodynamic polarization. Based on corrosion parameters data, it was found that the zirconium -loaded copolymer coating provided excellent corrosion resistance to aluminium and also this plate used as adsorbent, which has been successfully applied to remove fluoride from groundwater

Key words: Aluminum, biopolymer, fluoride removal, Corrosion, and Electrodeposition

PP-41

SnSe மீநுண் கலவை தொகுப்பு மற்றும் பகுப்பாய்வு வெப்ப மின் விளைவு
பயன்பாடுகளுக்கான ஆய்வு

டி .சித்தார்த்¹ ,மு .முகமது இஸ்மாயில்¹,அ. செ.அழகர் நெடுஞ்செழியன்¹ ,

மு அறிவானந்தன்^{1*} ரா ராஜ்குமார்² , கோ அன்பழகன்²

¹நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப மையம், அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை, தமிழ்நாடு, இந்தியா

²அணுக்கரு இயற்பியல் , சென்னை பல்கலைக்கழகம் , கிண்டி வளாகம் சென்னை

* பொறுப்பு ஆசிரியர்-arivucz@gmail.com

வெப்பமின் விளைவு என்பது உபரி வெப்பத்திலிருந்து மின்னாற்றலாக மாற்றுவதில் நம்பகத்தன்மையான தொழில்நுட்பமாக உள்ளது. உபரி வெப்பத்தை மறுசுழற்சி செய்வதன் மூலம் CO₂ வெளியேற்றத்தை குறைத்து பசுமையான சுற்றுப்புறத்தை மேம்படுத்தமுடியும். வெப்ப மின் விளைவு பொருள்களின் செயல்பாடானது அந்த பொருளின் தகுதி எண்ணிக்கையை பொறுத்தது(Figure of Merit). SiGe என்ற பொருள்களே அதிக வெப்பநிலை வெப்பமின்விளைவு பொருளாக கருதப்படுகிறது. மறுபுறம் BiTe வணிகரீதியில் பயன்படுத்தப்படும் குறைவெப்பநிலை வெப்பமின் விளைவிகளில் பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இடைப்பட்ட வெப்ப நிலையில் இயங்கக்கூடிய வெப்பமின் பொருளாக SnSe பயன்படுகிறது. மேலும், அவற்றின் மீநுண் அமைப்பில் செய்யப்படும் மாற்றங்களை பொருத்து வெப்ப கடத்தல் கட்டுப்படுத்தப்படும். இந்த ஆய்வில், SnSe மீநுண் கலவை இயந்திர பந்து அரவை முறை மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது. பந்துக்களின் எண்ணிக்கை அளவு, அரவைநேரம் செயலாக்க கட்டுப்பாடு, காரணி மற்றும் வேகம் ஆகியவற்றை கொண்டு அரவையை கட்டுப்படுத்த முடியும். இந்த பொருள்களின் வடிவம் மேற்புற உருவ அமைப்பு மின் பண்புகள் ஆகியவை எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி, சீபக் குணகம், வெப்பவிரவால் தன்மை மற்றும் ஹால் அளவீடுகள் குறித்து பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது வெப்ப மின்விளைவு பொருள்களின் வெப்பம் சார்ந்த ஆய்வுகள் செய்யப்பட்டன. ஆய்வு முடிவுகள் விரிவாக விவரிக்கப்படும்

முக்கிய வார்த்தைகள்: வெப்ப மின் விளைவு, தகுதி எண்ணிக்கை, சீபக் குணகம் , வெப்ப விரைவில் தன்மை , மின்கடத்துத்திறன்

Synthesis and Characterization of SnSe based Materials for Thermoelectric Applications

D.Sidharth, A.S. Alagar Nedunchezian, M.Mohammed Ismail, N.Yalini Devi, M.Arivanandhan*, R.Jayavel

Thermoelectrics (TE) is a promising technology to convert the waste heat into electricity. By recycling the waste heat, CO₂ emission can be controlled up to some extent which leads to green environment. The performance of the thermoelectric material is based on the Figure of merit of a material. Bismuth telluride is one of the commercially available thermoelectric material especially for low temperature applications. SiGe is the only material available for high temperature thermoelectric applications but intermediate temperature TEG was relatively less and yet to develop. Moreover, the nanostructuring is the promising way to enhance the thermoelectric properties of the material by controlling the thermal conductivity. In the present work, pure and Te added SnSe were prepared by Ball-milling method. The structural, morphological and electrical properties of the prepared materials were studied by XRD, SEM, TEM, Seebeck Coefficient and Hall measurements. The thermoelectric properties of the prepared materials were studied as a functional of temperature. The results will be discussed in detail.

Key Words: Thermoelectrics, Figure of Merit, XRD, SEM, TEM, Seebeck Coefficient, Thermal diffusivity, Electrical Conductivity.

PP-42

Bi_xCo_{3-x}O₄ மீநுண்கட்டமைப்புகளில் பிஸ்மத் ஊடுருவளின் பண்பு மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட வெப்பமின் விளைவுகளின் பகுப்பாய்வு

ஆ. செ. அழகர் நெடுஞ்செழியன்¹, து. சித்தார்த்¹, நி. யாழினி தேவி¹, ரா. ராஜ்குமார்², கோ அன்பழகன்², மு. அறிவானந்தன்^{1*}, ரா. ஜெயவேல்¹.

1.மீநுண் அறிவியல் மற்றும் தொழினுட்ப மையம்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை- 25.

2.அணு இயற்பியல் துறை, சென்னை பல்கலைக்கழகம், சென்னை- 26.

பெருக்கக்கூடிய உலக ஆற்றல் தேவையை பூர்த்தி செய்ய ஒரு சிறந்த மறுசுழற்சி தொழினுட்பம் வெப்பமின் விளைவு தொழில்நுட்பம்

ஆகும். மேலும் உபரி வெப்பத்தை மின்சாரமாக மாற்றுவதற்கான ஒரு நம்பகமான தொழில்நுட்பம் வெப்பமின் விளைவு தொழில்நுட்பம் ஆகும். புது மீநுண் பொருட்களின் கண்டுபிடிப்பாள் சமீப ஆண்டுகளாக ஆக்ஸைடு வெப்பமின் பொருள்கள் இந்த துறையில் உறுதியளிக்கும் முன்னேற்றத்தை காட்டுகின்றன. பிஸ்முது கோபால்ட் ஆக்ஸிடே (Bismuth Cobalt Oxide $\text{Bi}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_4$) மீநுண்கட்டமைப்புகள் பல்வேறு x மதிப்புகளில் (X=0, 0.025, 0.05, 0.1, 0.2) இரசாயன விழ்ப்படிவ முறையின் மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது. 0.2 மதிப்பு உடைய மீநுண்கட்டமைப்புகள் சிறந்த திறன் காரணி ஆக $0.025 \mu\text{W} / \text{cm} \text{ K}$ அளவை 550 K இல் வெளிப்படுத்துகின்றன. Bi^{3+} அயன்யை Co^{2+} அயனில்செலுத்துவதன் மூலம் மீநுண் கலப்புகள் ஊடுருவல் திறன் அதிகரிக்கின்றன. ஆகையால் தனி கோபால்ட் ஆக்ஸிடே மீநுண்கட்டமைப்புகள் காட்டிலும் பிஸ்மத் கோபால்ட் ஆக்ஸிடே மீநுண்கட்டமைப்புகள் சிறந்த பண்புகளை வெளிப்படுத்துகின்றன. இவ் ஆராச்சியில் பிஸ்மத் கோபால்ட் ஆக்ஸிடே மீநுண்கட்டமைப்புகளின் வெப்பமின் விளைவு திறன் , மற்றும் பிஸ்மத் அளவு கூடுவதன் ஏற்படக்கூடிய விளைவுகளையும் விவரிக்கின்றது.

முக்கிய சொற்கள்: வெப்பமின் விளைவு, கோபால்ட் ஆக்ஸிடே, பிஸ்மத் கோபால்ட் ஆக்ஸிடே, மீநுண் கட்டமைப்பு, ஆக்ஸிடே மீநுண் துகள்கள்.

Impact of Bismuth substitution on the enhancement of thermoelectric power factor of nanostructured $\text{Bi}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_4$

A.S. Alagar Nedunchezian¹, D. Sidharth¹, N. Yalini Devi¹, R.Rajkumar², G.Anbalagan², M. Arivanandhan^{1*}, R. Jayavel¹.

¹ Centre for Nanoscience and Technology, Anna University, Chennai 25.

² Department of Nuclear Physics, University of Madras, Guindy Campus, Chennai-25.

The thermoelectrics is a promising technology to convert waste heat into electricity. The performance of a thermoelectric material can be determined by its figure of merit which is directionally proportional to electrical conductivity and inversely proportional to thermal conductivity. Therefore a material should have high electrical conductivity and low thermal

conductivity to be a best thermoelectric material. Nanostructuring is one of the promising way to control the thermal conductivity without degrading the electron transport. The oxide thermoelectric material shows the promising improvement in recent years. Moreover, the oxide materials are non-toxic and environmental friendly and ease to process as a devices. The bismuth cobalt oxide ($\text{Bi}_x\text{Co}_{3-x}\text{O}_4$) nanocomposite with various X values ($X=0, 0.025, 0.05, 0.1, 0.2$) are prepared by chemical precipitation method. The sample with the x value of 0.2 exhibit high power factor of $0.025\mu\text{W}/\text{cm K}^2$ at 550 K. The doping with the Bi^{3+} ions in the Co^{2+} site increase the carrier density of the samples. As the trivalent ion concentration is increased the high carrier concentration is observed in the bismuth doped cobalt oxide nanoparticle sample. Thus the high power factor is achieved in the bismuth doped samples compared with the pure sample.

Keywords: thermoelectrics, cobalt oxide, bismuth cobalt oxide, nanosturcturing, oxide thermoelectrics.

PP-43

மின்னாற்றல் சேமிப்பு பயன்பாட்டிற்கான CeO_2 , $\text{CeO}_2 / \text{rGO}$ மற்றும் CeO/MoS_2

மீநுண் கலவைகளின் தொகுப்பு மற்றும் பண்பாராய்தல்

மு.முகமது இஸ்மாயில்¹, சரஸ்வதி தேவி¹ , பிரிஸில்லா ஜூலியட்¹ து.மணி¹,

பா ஆனந்தன்², மு அறிவானந்தன் 1*

¹நானோ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப மையம், அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை, தமிழ்நாடு, இந்தியா

²இயற்பியல் துறை, திரு கொளஞ்சியப்பர் அரசு கலை கல்லூரி, விருத்தாசலம், தமிழ் நாடு இந்தியா

*மின்னஞ்சல்- arivucz@gmail.com

நிகழ்கால மற்றும் எதிர்கால சமுதாயத்திற்கு மீமின்தேக்கியானது (supercapacitor) மிகசிறந்த ஆற்றல் சேமிப்பு சாதனம் ஆகும். மீமின் தேக்கியின் செயல்திறன் மற்றும் சேமிக்கும் திறன் ஆனது அதில் பயன்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருள்களை சார்ந்துள்ளது. rGO போன்ற 2D மீநுண் பொருள்கள் மின் இரட்டை அடுக்கு மின்தேக்கிகளுக்கு (EDLC) ஏற்ற பொருளில் ஒன்றாகும். தற்போதுள்ள ஆய்வில், கிராபீன் ஆக்ஸைடு,

MoS₂, CeO₂, ஆகியவை முறையே ஹம்மர்ஸ் முறை, நீர்ம வெப்பமுறை மற்றும் நுண்ணலை முறையில் தயாரிக்கப்பட்டன. மீநுண் கலவைகளின் படிக அமைப்பு எக்ஸ் கதிர் விளிம்பு விளைவு சோதனை (XRD) மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. அதன் முடிவுகள் தரநிலையான JCPDS தரவரிசைகளுடன் பொருந்துகின்றன என்பது கண்டறியப்பட்டது. இராமன் நிறமாலை பகுப்பாய்வு CeO₂ இன் f_{2g} அதிர்வு முறை மற்றும் GO மற்றும் RGO மீநுண் தாள்களின் D மற்றும் G அதிர்வுகள் உறுதிப்படுத்துகின்றன. மீநுண் கலவைகளின் கட்டமைப்பு உருவகமானது. ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியால் (SEM) பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. கோள வடிவ CeO₂ மீநுண் துகள்கள், rGO மீநுண் தாள்கள் ஆகியவை SEM படங்கள் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. CeO₂ மீநுண் துகள்கள் MoS₂, rGO மற்றும் மீநுண் தாள்களுடன் சேர்ந்து மீநுண் கலவைகளாக உள்ளன. CeO₂ / rGO மின்கலவைகளின் மின் வேதியியல் பண்புகளை சுழல் வோல்ட்மட்ரி (CV), மின்னூட்டம் மற்றும் மின்னிறக்கம் (CP) மற்றும் மின் வேதியியல் மின்மறுப்பு பகுப்பாய்வு ஆகியவை மூன்று மின்வாய் முறையைப் பயன்படுத்தி ஆராயப்பட்டது. CeO₂ மற்றும் CeO₂/MoS₂, CeO₂/rGO ஆகியவற்றின் மின் தேக்குத்திறன் முறையே 616, 860, 940 F/g ஆகும். CeO₂/rGO மீநுண் கலவையின் மின்தேக்கு திறனானது CeO₂ உடன் ஒப்பிடுகையில் மிகவும் அதிகமாகும். CeO₂ ஆனது rGO, மற்றும் MoS₂ வின் கூட்டு செயல்திறனால் அதிக மின் தேக்கு திறன் கிடைக்க காரணமானது என கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF CeO₂/rGO AND CeO₂/MoS₂ NANOCOMPOSITES FOR SUPERCAPACITOR APPLICATIONS

**M.Mohamed Ismail¹, P.Saraswathi devi¹, S.Priscilla Juliet¹, D.Mani¹, P.Anandan²,
M. Arivanandhan^{*1}**

¹Centre for Nanoscience and Technology, Anna University, Chennai, India.

²Department of Physics, Thiru Kolanjiappar Government Arts College, Vriddhachalam 606001, India

^{*}Corresponding Author: arivucz@gmail.com

Supercapacitor is the promising energy storage device (ESD) with high power density. However, the energy densities of the Supercapacitors are relatively low compared to batteries. 2D nanomaterials like rGO and MoS₂ are the suitable materials for electrical double layer capacitance (EDLC) and the combination of these materials with Pseudocapacitance materials is the promising way to improve the energy density of the supercapacitors. In the present work, Graphene Oxide, CeO₂, MoS₂ were synthesized by modified Hummers method, microwave assisted synthesis and hydrothermal method respectively. The comparison of electrochemical behavior of CeO₂/rGO and CeO₂/MoS₂ nanocomposite was analyzed. The crystalline structure of the nanocomposites was examined by X-ray diffraction (XRD) and the peaks were well matched with the standard JCPDS data. Raman spectra analysis shows the F_{2g} vibration mode of CeO₂

and D and G band of GO and rGO nanosheets. Structural morphology of the nanocomposites were characterized by the Scanning electron microscopy (SEM) which shows the sphere shape of CeO₂ nanoparticle and sheet like morphology of rGO and MoS₂. Electrochemical properties of the CeO₂/rGO, CeO₂/MoS₂ nanocomposite electrode materials were investigated by cyclic voltammetry (CV), chronopotentiometry (CP) and EIS analyses using three electrode systems. Presence of GO and MoS₂ prevent the aggregation and control the size of CeO₂ nanocrystals. The specific capacitance of the CeO₂, CeO₂/MoS₂ and CeO₂/rGO were 616, 860 and 940 F/g, respectively. CP and EIS of pure CeO₂ and CeO₂/rGO, CeO₂/MoS₂ composite materials were investigated by their electrochemical performance. The CeO₂/rGO nanocomposite electrode material exhibits an enhanced supercapacitive performance due to the synergic effect of CeO₂ and GO compared to CeO₂ and CeO₂/MoS₂ nanocomposites.

PP-44

பமின் பயன்பாடுகளுக்கான கிரெஃபீன் ஆக்ஸைடு - SrTiO₃ மீநுண்கலவைகளின் தயாரித்தலும் பண்பறிதலும்

¹நீ.யாழினி தேவி ¹கா.விஜயகுமார் மு.அறிவானந்தன்* ¹இரா.ஜெயவேல்

¹மீநுண் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை-25

*தொடர்புக்கு : arivucz@gmail.com

மின்ஆற்றல் உற்பத்தி செய்யும் மாற்று வழிமுறையாக வெப்பமின் தொழில்நுட்பம் கருதப்படுகிறது. இந்த தொழில்நுட்பத்தின் பயன்பாடுகள் அதிகரித்து வருகிறது. SrTiO₃ (ஸ்ட்ரான்ஸியம் டைட்டனைட்) என்பது ஒரு உயர்ந்த வெப்பநிலை வெப்பமின் பயன்பாட்டிற்கான உறுதியான Pervoskite-டை சார்ந்த ஒரு பொருளாகும். இந்த பொருளானது அதிக நிலைப்புதன்மை கொண்ட ஒரு குறைகடத்தியாகும். மேலும் SrTiO₃ (ஸ்ட்ரான்ஸியம் டைட்டனைட்) அதிக அரிப்பு எதிர்ப்புதன்மை கொண்டதாகவும் பிற பொருட்கள் மூலம் எளிதாகவும் மீநுண்கலவை உருவாகுவதற்கு உகந்ததாகவும் இருக்கிறது. கிரெஃபீன் என்பது அதிக வெப்ப மற்றும் மின்சாரம் கடத்தும் ஒரு சிறந்த பொருளாகும். மேலும் இதை மற்ற பொருட்களுடன் சேர்த்து மீநுண்கலவைளை எளிதில் உருவாக்கலாம். இந்த ஆராய்ச்சியில் SrTiO₃ மீநுண்துகள் வெப்பநீர்ம முறையில் தயாரிக்கப்பட்டது. பின்னர் GO-வை சேர்த்து மீநுண்கலவைகள் தயாரிக்கப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட GO-SrTiO₃ மீநுண்கலவைகளின் கட்டமைப்பு மற்றும் உருவவியல் பண்புகள் முறையே XRD, SEM, RAMAN நிறைமாலைமானியின் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. SrTiO₃ உடன் GO-ன் மெல்லிய மீநுண் தாள்கள் SEM

படத்தின் மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டது. மேலும் மீநுண் கலவைகளின் Seebeck குணகம் மற்றும் மின்பண்புகள் அளவிடப்பட்டன. இந்த அராய்ச்சியின் முடிவில் இருந்து SrTiO₃- GO மீநுண்கலவைகள் சிறந்த வெப்பமின் பண்புகளை கொண்டுள்ளது என கண்டறியப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்: கிரெஃபீன் ஆக்ஸைடு SrTiO₃ மற்றும் வெப்பநீர் முறை,

Thermoelectric performances of SrTiO₃ Decorated Graphene Oxide for high temperature Applications

¹N.Yalini Devi, ¹K.Vijayakumar, M. Arivanandhan*, ¹R.Jayavel

¹Centre for Nanoscience and Technology, Anna University (ACT Campus), Chennai-25

*Corresponding Author: arivucz@gmail.com

Strontium titanate (STO) is a promising perovskite material suitable for high temperature thermoelectric application due to its superior physical and chemical properties, such as chemical and structural stability, great heat resistances, corrosion resistance and easy modification by other materials. Graphene is an excellent 2D material with extremely high thermal and electricity conductivities. Graphene oxide (GO) is of great interest due to its low cost, easy access, and widespread ability to form composite with other materials. In the present work, SrTiO₃ nanoparticles were prepared by hydrothermal method and mixed with GO for the preparation of STO/GO nanocomposite. The structural, morphological, compositional and functional groups of the prepared STO/GO nanocomposite were analyzed using XRD, SEM, EDAX and Raman Spectroscopy, respectively. The SEM images confirm thin transparent sheets of GO with STO were formed during the short period of reaction time and their lateral dimensions were increased by increasing the reaction time. Seebeck coefficient and electrical properties of the samples were measured as a function of temperature. The experimental results demonstrated that, GO decorated STO nanocomposite is a potential candidate for high temperature thermoelectric applications.

Keywords: Graphene Oxide, Strontium Titanate and Hydrothermal method

PP-45

துத்தநாக ஆக்ஸைடு நேனோ துகள்களைப் பற்றி ஆய்வு செய்து பகுப்பாய்வு செய்தல்

பி. என். நிர்மலா

இயற்பியல் துறை, ஸ்ரீ மீனாட்சி அரசினர் மகளிர் கலைக் கல்லூரி (அ), மதுரை
625002, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

மின்னஞ்சல் அடையாளம் :pnnirmala@yahoo.com

துத்தநாக ஆக்ஸைடு நேனோ துகள்கள், நொச்சி இலைகளைப் பயன்படுத்தி எளிய சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த பச்சை முறையில் தயாரிக்கப்படுகிறது. பச்சை உற்பத்தி துத்தநாக ஆக்ஸைடு நேனோ துகள் மாதிரிகள் எக்ஸ்-ரே விளிம்புவிளைவு (XRD), ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (SEM), ஆற்றல் பிரிகை ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோப்பி (EDX), UV-Vis மற்றும் PL பகுப்பாய்வு அனைத்தும் செய்ய வேண்டியிருந்தது. SEM பிம்பங்கள் மேற்கூறிய முறையில் பெறப்பட்ட துத்தநாக ஆக்ஸைடு நேனோ துகள்-இன் மேற்பரப்பு அமைப்பியல் பற்றி காட்டுகின்றன. மாதிரிகளின் சராசரிப் படிக அளவுகள், டெ பே -ஷேரின் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, அரை அதிகபட்ச XRD சிகரங்களில் முழு அகலத்திலிருந்து கணக்கிடப்பட்டு, நேனோ வரம்பில் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. மேற்கண்ட வழி மிகவும் தூய, நேனோ அமைப்புகளை உருவாக்கக் கூடியது. பட்டை இடைவெளிகள் புற ஊதா-கண்ணுறு நிறமாலை அளவியல் ஆய்வுகளில் இருந்து கணக்கிடப்பட்டது. முக்கிய சொற்கள்: நேனோ துகள்கள்; ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி; ஆற்றல் பிரிகை ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோப்பி

Study and Analysis of ZnO Nanoparticles by Green Synthesis Method using Vitex negundo

P.N.Nirmala

Department of Physics, Sri Meenakshi Govt. Arts College for Women (A), Madurai 625002, Tamilnadu, India .

Zinc oxide nanoparticles were synthesized by a simple eco-friendly green method using Vitex negundo leaves. The green synthesized ZnO samples were characterized by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive spectroscopy (EDS), UV-Vis and PL analysis. SEM images show the surface morphology of ZnO obtained by the above method. The average crystallite sizes of the samples were calculated from the full width at half maximum of XRD peaks by using Debye-Scherrer's formula and were found to be in the nanorange. EDS shows that the above route produced highly pure ZnO nanostructures. The optical band gaps of ZnO powders were calculated from UV-visible spectroscopic studies.

Key Words: Nanoparticles; bond gap; Green synthesis; XRD; SEM

PP-46

காயம் குணப்படுத்தும் மருந்துக்கட்டின் மேற்பரப்பின் உருவமைப்பு , அதன் நீர் உறிஞ்சும் மற்றும் மக்கும் தன்மை பண்புகளின் பகுப்பாய்வு

வீசுப்புக்குட்டி¹, இ). சாய்லதா², சேது. குணசேகரன்³

¹முதுகலை இயற்பியல் துறை, பகவதஸ்லம் பெண்கள் மகளிர் கல்லூரி, சென்னை -600 080.

²ஸ்பெக்ட்ரோபிசிக்ஸ் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், முதுகலை மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி துறை, பச்சையப்பா கல்லூரி, சென்னை -600 030.

³அதிநவீன பகுப்பாய்வு கருவி வசதி- SPU, செயின்ட் பீட்டர்ஸ் உயர் கல்வி பல்கலைக்கழகம், அவடி, சென்னை -600 054.

ஆட்டின் உறைபுரதம், ஆட்டின் சவ்வு மற்றும் வேப்ப இலைகளின் சாற்றில் இருந்து ஒரு ஒருங்கிணைக்கப்பட்டக் காயத்தை குணப்படுத்தும் மருந்துக்கட்டு செயற்கையாக தயாரிக்கப்பட்டது. SEM/EDAX பகுப்பாய்வு காயம் குணப்படுத்தும் மருந்துக்கட்டு மென்மையான மேற்பரப்பு, நுண்ணிய தன்மை மற்றும் அதில் உள்ள ஒவ்வொரு கூறுகளும் நோய் தீர்க்கும் தன்மைகளை உறுதிப்படுத்திள்ளது. காயமடைந்த மேற்பரப்பைச் சுற்றி ஈரப்பதம் இல்லாத சூழலைத் தக்கவைத்துக்கொள்வது அவசியம் . நீர் உறிஞ்சும் ஆய்வு காயத்தை குணப்படுத்தும் மருந்துக்கட்டின் நீர் உறிஞ்சும் திறனை உறுதிப்படுத்தியது. சாம்பல் தன்மை ஆய்வு முடிவுகள் $5.287 \pm 0.04\%$ மருந்துக்கட்டின் உயிர்கூறுகளின் அளவைக் காட்டின. மேலும், நீரில் கரையக்கூடிய சாம்பல் மற்றும் அமிலம்-கரையாத சாம்பல் ஆகியவை முறையே 1.146 ± 0.05 மற்றும் $2.524 \pm 0.022\%$ இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. இதன் மூலம் மேற்கூறிய காயம் குணப்படுத்தும் மருந்துக்கட்டு சுற்றுப்புறச் சூழலுக்கு தீங்குக் விளைவிக்காதது என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

Surface morphology of wound dressing material and analyses of its water absorption and degradability properties

V.Subbukutti^{1*}, E.SaiLatha² and S.Gunasekaran³

^{1,2}Department of PG Physics, Bhaktavatsalam Memorial College for Women, Chennai-600 080

²Spectrophysics Research Laboratory, PG & Research Department of Physics, Pachaiyappa's College, Chennai -600 030

³Sophisticated Analytical Instrumentation Facility-SPIHER, St.Peter's University of Higher Education & Research, Avadi, Chennai-600 054

A wound dressing material has been synthesized from goat fibrin, meat collagen and neem leaves extract. SEM /EDAX analysis confirmed the smooth surface, porous nature and each of the elements present in the biomaterial, corroborated the curative property of the biomaterial. Sustaining a moist-free environment around the injured surface is essential and water absorption study substantiated the good water absorption capacity of the biomaterial. Ash –test results showed $5.287 \pm 0.04\%$ of the biomaterial. Further, water-soluble ash and acid -soluble ash were found to be 1.146 ± 0.05 and 2.524 ± 0.022 % of the biomaterial respectively, favoring a not detrimental environment.

PP-47

நேர்சார்பிலா ஒளியியல் (NLO) பயன்பாடுகளுக்காக 2-அமினோ-5-நைட்ரோபிரிடீனியம் டைஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட் (2A5NPDP) தனிப் படிக்கத்தின் ஒருமுக வளர்ச்சி மற்றும் பண்புகள் ஆய்வு

வே. சிவசுப்ரமணி¹, முத்து செந்தில் பாண்டியன்^{*1}, பெ. இராமசாமி¹

¹SSN ஆராய்ச்சி மையம், SSN பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை-603 110, தமிழ்நாடு.

மின்னஞ்சல்*: senthilpandianm@ssn.edu.in, கைப்பேசி: 9791802135

நேர்சார்பிலா ஒளியியல் 2-அமினோ-5-நைட்ரோபிரிடினியம் டைஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட் (2A5NPDP) ஒற்றை படிகங்கள் மெதுவாக ஆவியாக்கல் நுட்பம் மற்றும் மாற்றியமைக்கப்பட்ட சங்கரநாராயணன்-இராமசாமி (SR) நுட்பம் மூலம் வளர்க்கப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட படிகத்தின் அணிக்கோவை அளவுருக்கள் மற்றும் படிக கட்டமைப்பு ஆகியவை ஒற்றை படிக எக்ஸ்-கதிர் விளிம்பு விளைவு சோதனைகள் மூலம் உறுதிசெய்யப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட படிகத்தின் தரத்தினை உயர் பகுதிறன்-எக்ஸ்-கதிர் விளிம்பு விளைவு சோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு கண்டறியப்பட்டது. இந்த சோதனையில் இருந்து மாற்றியமைக்கப்பட்ட சங்கரநாராயணன்-இராமசாமி (SR) முறை மூலம் வளர்க்கப்பட்ட 2A5NPDP படிகமானது குறைந்த அளவிலான FWHM (14 arcsec) மற்றும் எந்த விதமான உள்ளமைப்பு குறைந்த கோண அளவிலான மணியெல்லைகள் இல்லாமல் இருப்பதை காட்டுகிறது. 2A5NPDP தனி படிகத்தின் மூலக்கூறு அமைப்பானது ஃபூரியர் நிலைமாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலையியல் மற்றும் ஃபூரியர் நிலைமாற்று இராமன் நிறமாலையியல் சோதனைகளின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட படிகத்தின் வெப்ப நிலைப்புத்தன்மையை கண்டறிய வெப்ப பருமனறி பகுப்பாய்வு மற்றும் வகையீட்டு வெப்ப பகுப்பாய்வு சோதனை செய்யப்பட்டது. இதன்மூலம் வளர்க்கப்பட்ட படிகம் 175° செல்சியஸ் வரை வெப்ப நிலைப்புத்தன்மை கொண்டிருப்பது கண்டறியப்பட்டது. வளர்க்கப்பட்ட படிகத்தின் ஒளியியல் பண்புகளை பரிசோதிக்க புறஊதா-கட்புல-அண்மை அகச்சிவப்பு நிறமாலையியல், நேர்சார்பிலா மூவிசைவியக்கம் (Z-வருடுதல் நுட்பம்) மற்றும் ஒளி வரம்பு (OL) சோதனைகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. மாற்றியமைக்கப்பட்ட சங்கரநாராயணன்-இராமசாமி (SR) முறை மூலம் வளர்க்கப்பட்ட 2A5NPDP படிகம், நல்ல ஒளி ஊடுருவும் பண்பு (90%), அதிக நேர்சார்பிலா மூவிசைவியக்க ஏற்புத்திறன் (5.52×10^6 e.s.u), சிறந்த ஒளி வரம்பு (4.7 mW/cm^2) மதிப்புகளை கொண்டுள்ளது. மேலே கூறப்பட்ட முடிவுகளில் இருந்து வளர்க்கப்பட்ட படிகம் சிறந்த நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாட்டிற்கு தகுதியானது என கண்டறியப்பட்டது.

Directional growth and characterization of 2-amino-5-nitropyridinium dihydrogen phosphate (2A5NPDP) single crystal for nonlinear optical (NLO) applications

V. Sivasubramani¹, Muthu Senthil Pandian*¹, P. Ramasamy¹

¹SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Chennai-603 110, Tamil Nadu.

Email*: senthilpandianm@ssn.edu.in , Phone: 9791802135

The 2A5NPDP single crystals have been grown by slow evaporation solution technique (SEST) and modified Sankaranarayanan-Ramasamy (SR) method. The lattice parameters and crystallinity of the grown crystal were determined using X-ray diffraction techniques. The crystal wafer has been subjected to high-resolution X-ray diffraction (HRXRD) analysis to identify its crystalline perfection. It clearly shows that the modified SR method grown 2A5NPDP crystal has low FWHM (14 arc s) without having any internal structural low angle grain boundaries. The vibrational modes of various functional groups in the 2A5NPDP single crystal were confirmed by employing FTIR and FT-Raman spectroscopic analyses. The thermal stability of the grown crystal has been tested using TG-DTA analysis. From the spectrum, it is observed that the grown crystal withstands upto 175 °C. Optical properties of the grown crystals were studied using UV-Vis NIR, third-order nonlinearity (Z-Scan technique) and optical limiting (OL) studies. The modified SR method grown crystal possesses good optical transmittance (90%), large third-order nonlinear optical susceptibility (5.52×10^{-6} e.s.u) and good limiting threshold (4.7 mW/cm^2) values. The origin of nonlinear optical response in the grown crystal has been discussed on the basis of both crystal and the molecular structure. The above results indicate that the crystal grown by modified SR method has excellent properties such as good optical transmittance, high crystalline perfection, large nonlinear optical response and good limiting threshold which make it suitable for nonlinear optical device applications.

PP-48

ஒளி மின்னழுத்த பயன்பாடுகளுக்காக, திசைத் திண்மமாதல் முறையில் பல படிக்க சிலிக்கன் வளர்ப்பில், துடேற்றி ஆறவிடல் முறையில், வெப்பத் தகைவு மற்றும் அணுக்களின் இடப்பெயர்வு அடர்த்தியினை குறைத்தல்

சு. சண்முகவேல், மா. ஸ்ரீனிவாசன் மற்றும் பெ. இராமசாமி*

ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் ஆராய்ச்சி மையம், ஸ்ரீ சிவசுப்ரமணிய நாடார் பொறியியல்
கல்லூரி, காலவாக்கம், சென்னை – ௬௦௩௧௧௦

*மின்னஞ்சல்: ramasamyp@ssn.edu.in

சூரிய ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றும் சூரிய மின்கலங்களில் ௧௦ விழுக்காடு படி சிலிக்கனையே பயன்படுத்துகின்றனர். படி எல்லைகள், அணுக்களின் இடப்பெயர்வு மற்றும் மாசுக்கள் இருப்பதனால் பல படி சிலிக்கனின் செயல்திறனானது ஒரு படி சிலிக்கனை விட குறைவாக உள்ளது. இருப்பினும் விலையின் அடிப்படையில் ஒரு படி சிலிக்கனை விட பல படி சிலிக்கன் சிறந்தது. குறைகள் மற்றும் அணுக்களின் இடப்பெயர்வுகளை குறைப்பதன் மூலம் அதிக ஆற்றல் மாற்று திறனை அடைய இயலும். தகைவு அதிகரித்தால் இடப்பெயர்வின் திசைவேகமும் அதிகரிக்கின்றது. முறையான வெப்ப நிலையில் சிலிக்கன் கட்டிகளை சூடேற்றி ஆறவைப்பதனால், அதன் தகைவு மற்றும் இடப்பெயர்வினை நம்மால் குறைக்க இயலும். எங்கள் உருவகப்படுத்துதலின் முடிவானது வளர்ந்த சிலிக்கன் கட்டிகளை ௧௪௦௦ கெல்வின் வெப்பநிலையில் பதனப்படுத்தும் போது, அதன் தகைவு மற்றும் இடப்பெயர்வு அடர்த்தி குறைவதைக் காட்டுகின்றது. மேலும் இவ்வுள்ளீட்டு அளவுருக்களை, சூரிய ஆற்றல் அறுவடை பயன்பாடுகளுக்காக சிறந்த பல படி சிலிக்கனை வளர்ப்பதற்கான உலையில் பயன்படுத்தலாம்.

Reduction of Thermal Stress and Dislocation Density by Annealing the

DS Grown mc-Si Ingot for PV Application

S. Sanmugavel, M. Srinivasan and P. Ramasamy*

Research Centre, SSN College of Engineering, Kalavakkam, Chennai – 603110

*Corresponding author: ramasamyp@ssn.edu.in

90% of the solar industries are using crystalline silicon. Cost wise the multi-crystalline silicon solar cells are better compared to mono crystalline silicon. But because of the presence of grain boundaries, dislocations and impurities, the efficiency of the multi-crystalline silicon solar

cells is lower than that of mono crystalline silicon solar cells. By reducing the defect and dislocation we can achieve high conversion efficiency. The velocity of dislocation motion increases with stress. By annealing the grown ingot at proper temperature we can decrease the stress and dislocation. Our simulation results show that the value of stress and dislocation density is decreased by annealing the grown ingot at 1400K and the input parameters can be implemented in real system to grow a better mc-Si ingot for energy harvesting applications.

PP-49

**சாய தூண்டுதல் அடிப்படையிலான தூரிய மின்கல பயன்பாடுகளுக்கான
டிரைபினைலமின் அடிப்படையிலான சாயங்களில் π -இணைப்பிகளின் விளைவை
ஆராய்தல் - கணக்கீட்டு அணுகுமுறை**

பா. பவுன்ராஜ், மு. செந்தில் பாண்டியன், பெ. இராமசாமி*

*சி.சு.நா ஆராய்ச்சி மையம், சி.சு.நா பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம், சென்னை-
603110, தமிழ்நாடு, இந்தியா.*

*மின்னஞ்சல்: ramasamp@ssn.edu.in

டிரைபினைலமின் அடிப்படையிலான (THQ-TPA) சாயங்களில் π -இணைப்பிகளின் விளைவை சாய தூண்டுதல் அடிப்படையிலான தூரிய மின்கல பயன்பாட்டிற்காக கணக்கீட்டு ரீதியாக ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. டெட்ராஹைட்ரோகுயினோலின் மற்றும் டிரைபினைலமின் குழுக்கள் எலக்ட்ரான் கொடை குழுக்களாக தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன. THQ-TPA சாயங்கள் கொடை-கொடை-(π -இணைப்பு)-வாங்கி (D-D- π -A) அடிப்படையிலான வடிவமைப்பை பெற்றுள்ளது. THQ-TPA சாயங்களின் நிலையான மூலக்கூறு அமைப்பு, உயர்ந்த நிரம்பிய மூலக்கூறு ஆற்றல் மட்டம் - தாழ்ந்த நிரம்பாத மூலக்கூறு ஆற்றல் மட்டங்களின் பண்புகள் (HOMO-LUMO), குறைந்த நிலை ஆற்றல், இருமுனை துருவம் மற்றும் நேரியல் துருவமுனைப்பு ஆகியவை அடர்த்திச் சார்பின் சார்புக் கோட்பாடு (DFT) மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகின்றன.

ட்ரைபினைலமின் அடிப்படையிலான சாயங்களின் நிறமாலையியல் பண்புகளை நேரத்தை சார்ந்த அடர்த்திச் சார்பின் சார்புக் கோட்பாடு (TD-DFT) மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகின்றன. எலக்ட்ரான் உட்செலுத்தம் மற்றும் சாய மீளூருவாக்கம் ஆகியவற்றின் கட்டிலா ஆற்றல் ஆய்வுகள் DFT மற்றும் TD-DFT முடிவுகளின் அடிப்படையில் கணக்கிடப்படுகின்றன. சாயங்களின் மின்னணு, ஒளியியல் மற்றும் நிறமாலையியல் பண்புகளை π -இணைப்பிகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் அமைவிடம் பாதிக்கின்றன என்பதை கணக்கீட்டு முடிவுகள் காட்டுகின்றன. ட்ரைபினைலமின் அடிப்படையிலான சாயங்களின் கணக்கிடப்பட்ட முடிவுகள், சாய தூண்டுதல் அடிப்படையிலான சூரிய மின்கல பயன்பாட்டில் பிற உணர்திறன் சாயங்களுடன் ஒப்பிடும்போது, THQ-TPA-6 சாயம் மிகவும் செயல்திறன்மிக்கது என்பதைக் காட்டுகிறது.

Exploring the effect of π -spacers on triphenylamine based dyes for dye sensitized solar cell applications – Computational approach

P. Pounraj, M. Senthil Pandian, P. Ramasamy*

SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Kalavakkam, Chennai-603110, Tamilnadu, India.

* Corresponding author: ramasamyp@ssn.edu.in

The effect of different π spacers in triphenylamine based sensitizers (THQ-TPA) is studied computationally for DSSC application. Tetrahydroquinoline and triphenylamine groups are chosen as electron donor groups. THQ-TPA dyes have Donor-Donor-(π -bridge)-Acceptor based structure. The ground state structure, HOMO-LUMO energy studies, Local minimum energy, dipole moment and linear polarizability of the THQ-TPA dyes are analysed by Density functional theory (DFT). The spectroscopic properties of triphenylamine based dyes are analysed by Time dependent density functional theory (TD-DFT). The free energy studies of electron

injection and dye regeneration are also calculated based on the DFT and TD-DFT results. The computational results show that the number and position of the π -spacers largely affect the electronic, optical and spectroscopic properties. The calculated results of the triphenylamine based sensitizers show that, the THQ-TPA-6 is more efficient compared to other sensitizers for DSSC application.

PP-50

**சாய தூண்டுதல் அடிப்படையிலான சூரிய மின்கல பயன்பாடுகளுக்கான
டைபினைலமின் இணைக்கப்பட்ட குயினோலின் அடிப்படையிலான சாயங்களை
கோட்பாட்டுரீதியில் ஆராய்தல்**

ஜெ. கணேஷ், பா. பவுன்ராஜ், மா. சீனிவாசன்*, பெ. இராமசாமி

*சி.சு.நா. ஆராய்ச்சிமையம், சி.சு.நா. பொறியியல்கல்லூரி, காலவாக்கம், சென்னை-
603110, தமிழ்நாடு, இந்தியா.*

*மின்னஞ்சல்: srinivasanm@ssn.edu.in

டைபினைலமின் இணைக்கப்பட்ட குயினோலின் அடிப்படையிலான கரிம சாய உணர்திறனை சூரியமின்கல பயன்பாடுகளுக்காக கோட்பாட்டளவில் வடிவமைக்கப்பட்டு ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. கொடை திறனை மேம்படுத்த டைபினைலமின் கொடைதொகுதியானது குயினோலின் கொடை தொகுதியுடன் இணைக்கப்படுகின்றது. தையோபீன் மற்றும் சயனோவினைல் ஆகியவை π -இணைப்பு தொகுதியாகவும் மற்றும் சயனோஅக்ரிலிக் அமிலம் ஆனது வழங்கி தொகுதியாகவும் செயல்படுகிறது. டைபினைலமின் இணைக்கப்பட்ட குயினோலின் அடிப்படையிலான கரிம சாயத்தில் π -ஸ்பேசர்களின் நிலை மற்றும் எண்ணிக்கையின் விளைவை ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. வடிவமைக்கப்பட்ட

சாயங்களின் ஒளியியல், மின்னணுவியல், நிறமாலையியல் பண்புகளை அடர்த்திச் சார்பின் சார்புக் கோட்பாடு (DFT) மற்றும் நேரத்தை சார்ந்த அடர்த்திச் சார்பின் சார்புக் கோட்பாடு (TD-DFT) முடிவுகளின் அடிப்படையில் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. நிலையான மூலக்கூறு அமைப்பு, குறைந்த நிலை ஆற்றல், இருமுனை துருவம், உயர்ந்த நிரம்பிய மூலக்கூறு ஆற்றல் மட்டம் - தாழ்ந்த நிரம்பாத மூலக்கூறு ஆற்றல் மட்டங்களின் பண்புகள் (HOMO-LUMO), ஒளி அறுவடை திறன் மற்றும் மின்னணு உறிஞ்சுதல் நிறமலை ஆகியவை DFT மற்றும் TD-DFT கொண்டு கணக்கிடப்படுகின்றன. சாய தூண்டுதல் அடிப்படையிலான சூரிய மின்கல பயன்பாடுகளுக்கான பிற சாயங்களுடன் ஒப்பிடும்போது DPAQ-6 சாயம் திறமையான உணர்திறன் கொண்டதாக இருக்கலாம் என்று முடிவுகள் காட்டுகின்றன.

Theoretical investigation of diphenylamine incorporated quinoline based organic sensitizer for dye sensitized solar cells applications

J. Ganesh, P. Pounraj, M. Srinivasan*, P. Ramasamy

SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Kalavakkam, Chennai-603110, Tamilnadu, India.

*Email: srinivasanm@ssn.edu.in

Diphenylamine incorporated quinoline based organic sensitizers have been designed and studied theoretically for dye-sensitized solar cell (DSSC) applications. The diphenylamine donor is incorporated in quinoline donor to improve the donating ability. Thiophene and cyanoacrylate groups act as π -bridge and cyanoacrylic acid acts as anchoring group. The effect of position and number of π -spacers in donor incorporated quinoline is studied. Optical, electronic, spectroscopic property of the designed dyes were analysed by density functional theory (DFT) and time-dependent density functional theory (TD-DFT). The ground state geometry, local minimum energy, dipole moment, highest occupied molecular orbital (HOMO), lowest unoccupied molecular orbital (LUMO), light harvesting efficiency and electronic absorbance spectrum of the designed sensitizers were analysed. The results show that the DPAQ-6 dye may be an efficient sensitizer compared to other sensitizer for DSSC applications.

மருத்துவ பயன்பாட்டிற்காக ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட் என்ற உயிர்வேதிப்பொருளை
தயாரித்தலும், அதன் பண்புகளும்

T. சரவணன், G. சுரேஷ் குமார்*

இயற்பியல் துறை, கே.எஸ். ரங்கசாமி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி),
திருச்செங்கோடு 637215

*மின்னஞ்சல்:gsureshkumar1986@gmail.com

பொதுவாக குறைகடத்திகளும், அரியவகை தனிமங்களும் உயிர்வேதிச்செயல்களை அறிய உதவும் பயோபுரோப்களை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது. எனினும் இந்த பொருட்களின் நச்சுத்தன்மை அவற்றின் மருத்துவ பயன்பாட்டை வெகுவாக பாதிக்கிறது. இதன் காரணமாக நச்சுத்தன்மையற்ற உயிர்வேதிப்பொருட்களாலான பயோபுரோப்களை உருவாக்குவது இன்றியமையாததாகிறது.

ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட் எனப்படும் உயிர்வேதிப்பொருள் பல்வேறு மருத்துவ பயன்பாட்டிற்கு உதவுகிறது ஏனெனில் இப்பொருளானது எலும்பு மற்றும் பல் ஆகியவற்றில் உள்ள கனிம மூலபொருளாகும். எனவே இதனை அடிப்படையாக கொண்டு பயோபுரோப்களை உருவாக்குவது மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். மேலும் ஒவ்வொரு நாளும் ஏராளமான முட்டை ஓடுகள் உயிர்கழிவுகளாக உற்பத்தியாகின்றன. பொதுவாக முட்டை ஓடுகள் கால்சியம் கார்பனேட் எனும் கனிம மூலபொருளாலானது. எனவே இந்த உயிர்கழிவுகளை பயனுள்ள ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட் பொருளாக மாற்றினால் சுற்றுப்புறச்சூழலும் பாதுகாக்கப்படும். இதற்காக முட்டை ஓடு மற்றும் அம்மோனியம் பாஸ்பேட்டிலிருந்து மைக்ரோ அலைகளை பயன்படுத்தி ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட் என்ற உயிர்வேதிப்பொருளை தயாரித்துள்ளோம். இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட பொருளானது ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட்தான் என்பதை x-கதிர் விளிம்பு விளைவு நிறமாலை மற்றும் ஃபூரியர் நிலைமாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை கொண்டு உறுதிபடுத்தியுள்ளோம். மேலும் இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட உயிர்வேதிப் பொருளானது 344 நேனோமீட்டர் அலைநீளம் கொண்ட புறஊதா கதிரை கொண்டு கிளர்ச்சியடைய செய்யும் பொழுது அது 360 முதல் 550 நேனோமீட்டர்

அலைநீளம் கொண்ட நீலநிறக் கற்றையை உமிழ்கிறது. இந்த முடிவுகள் தயாரிக்கப்பட்ட உயிர்வேதிப் பொருளானது தீங்கற்ற பயோபுரோப்களை உருவாக்கப் பயன்படும் என உறுதியளிக்கிறது. இதன் மூலம் சுற்றுப்புறச்சூழலும் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

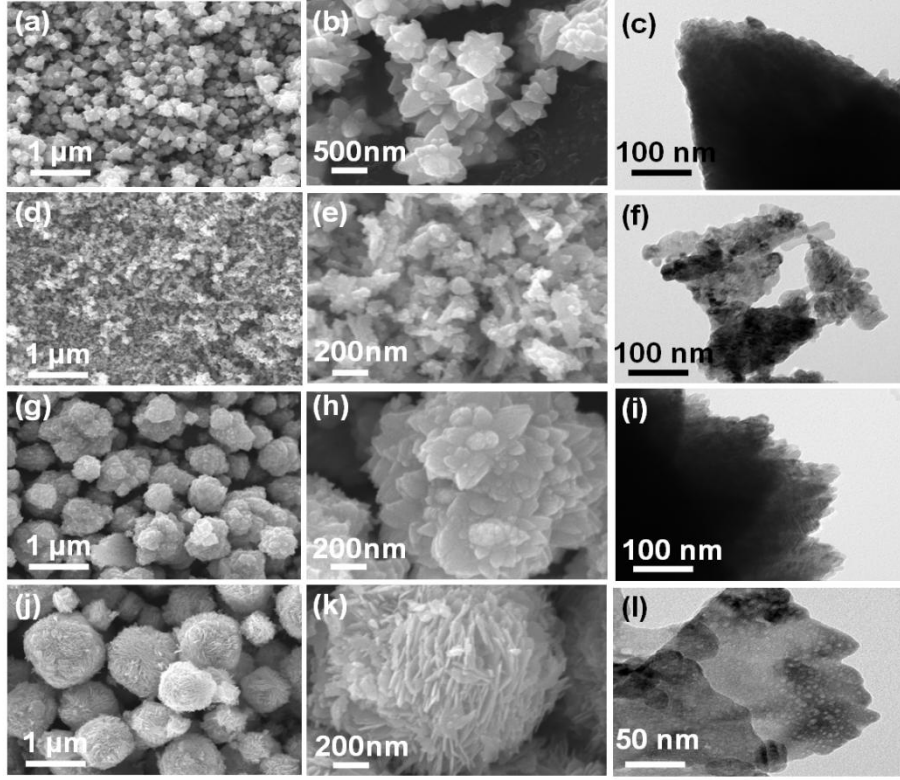
Synthesis and characterization of hydroxyapatite nanostructure for biomedical applications

T. Saravanan, G. Suresh Kumar*

Department of Physics, K.S. Rangasamy College of Arts and Science (Autonomous),
Tiruchengode 637 215

* E-mail: gsureshkumar1986@gmail.com

The development of novel biological probes has received much attention in biological staining and diagnostics. So far, several materials such as semiconductor quantum dots and rare earth elements have been widely investigated for this purpose. However, toxicity of these materials significantly prevents their biomedical applications. Biocompatible luminescent materials have received much attention for the development of novel bioprobes. In the present work, we have synthesized the flower-like hydroxyapatite (HA) nanostructure from eggshell biowaste via a simple and rapid microwave conversion process. The synthesized product is identified as Mg containing B-type carbonated HA. It showed an intense blue emission between 360 nm to 550 nm with maximum around 430 nm under UV light excitation ($\lambda_{ex}= 344$ nm). This blue emission might result from the carbonate related impurities present in the structure of HA and it can be a potential luminescent material for the development biocompatible probes.



PP-52

எளிதான முறையில் உயிர் கழிவுகளை பயன்படுத்தி மலர் போன்ற ஹைட்ராக்ஸிபடைட் நானோ கட்டமைப்பை தயாரித்தலும், அதன் பண்புகளும்

S.ரஞ்சித் பிரியன், C.வாசுதேவன், G.சுரேஷ்குமார் *

இயற்பியல் துறை, கே.எஸ். ரங்கசாமி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி),
திருச்செங்கோடு 637 215, தமிழ்நாடு, இந்தியா.

*gsureshkumar1986@gmail.com

கால்சியம் நிறைந்த உயிர் கழிவுகள் இயற்கையில் ஏராளமாகக் காணப்படுகிறது. மஸ்ஸல் ஷெல் உயிர் கழிவுகளை ஹைட்ராக்ஸிபடைட் (HAp) பயோ மெட்டீரியலாக மாற்றுவதற்கான எளிதான முறையை நாங்கள் உருவாக்கியுள்ளோம். பெறப்பட்ட HAp இல் பூ போன்ற உருவவியல் இருந்தது, இது எலும்பியல் பயன்பாடுகளுக்கான உயிர் மூலப்பொருளை உருவாக்குவதற்கான சாத்தியமான பொருட்களாக இருக்கலாம்.

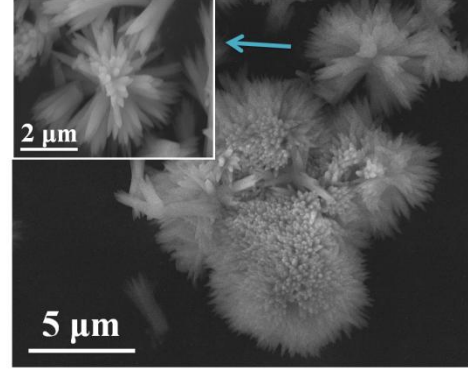
மேலும், இந்த முறையானது உயிர் கழிவுகளை மீட்டு சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டைக் குறைக்கும்.

முக்கிய சொற்கள்: உயிர்வேதிப்பொருள்கள்; முட்டை ஓடுகள்; ஹைட்ராக்ஸிஅபடைட்.



Mussel shell

EDTA + Na₂HPO₄
→
Microwave irradiation
(pH=13, 700 W, 2.45 GHz, 15 min)



Flower-like hydroxyapatite

A facile method to synthesize flower-like hydroxyapatite architecture using bio-waste as a calcium source

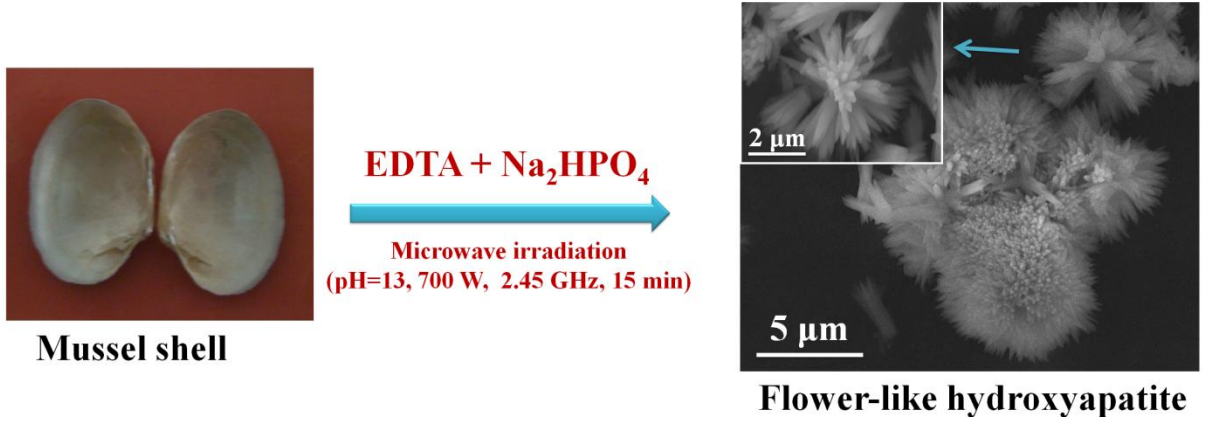
S. Ranjith Priyan, C. Vasudevan, G. Suresh Kumar*

Department of Physics, K.S. Rangasamy College of Arts and Science (Autonomous),
Tiruchengode 637 215, Tamil Nadu, India.

**ksmowniga6598@gmail.com*

Mussel shell, a calcium-rich resource, is found plenty in nature. We have developed a novel and facile method to convert mussel shell bio-waste into hydroxyapatite (HAp) biomaterial using microwave irradiation with the aid of ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) as chelating agent. The obtained HAp had flower-like morphology which can be a potential candidate for

developing biomaterial for orthopedic applications. Moreover, the developed method has the potential to recover the bio-waste and reduce environment pollution.



PP-53

நேர்சார்பிலா ஒளியியல் பயன்பாட்டிற்காக பிரிட்ஜ்மென் - ஸ்டோக்பர்க்கர் முறையைப் பயன்படுத்தி வளர்க்கப்பட்ட ட்ரைபினைல் அமின் (டிபிஏ) ஒற்றை படிகம் பற்றிய ஆய்வு

க. இராமச்சந்திரன், ஆ. இராஜா, முத்து செந்தில் பாண்டியன், பெ. இராமசாமி

எஸ். எஸ். என் ஆராய்ச்சி மையம், எஸ். எஸ். என் பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை - 603 110, தமிழ்நாடு

மின்னஞ்சல்* : ramphy18@gmail.com

ஒளி ஊடுருவும் ட்ரைபினைல் அமின் (டிபிஏ) ஒற்றை படிகம் பிரிட்ஜ்மென் - ஸ்டோக்பர்க்கர் முறையால் உகந்த வெப்பநிலை கொண்டு வளர்க்கப்பட்டது. இப்படிகம் ஒற்றைச் சரிவுப் படிக அமைப்புடன் மையச் சமசீர்மையற்ற இடைவெளியை (Cc) கொண்டுள்ளது, இப்படிகம் தனிப்படிக எக்ஸ் கதிர் விளிம்பு விளைவை (SXR) பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. டிபிஏ படிகத்தின் வேதியியல் பிணைப்பு அமைப்பு ஃபூரியர் அகச்சிவப்பு பகுப்பாய்வு மூலம் கண்டறியப்பட்டது. வளர்ந்த டிபிஏ தனிப் படிகமானது, அதிகளவிலான ஒளி ஊடுருவும் பண்பினை (82%) கட்டில-அண்மை அகச்சிவப்பு நிறமாலையில்

வெளிப்படுத்துகிறது. இந்த கண்டுபிடிப்பு, புறஊதா-அகச்சிவப்பு நிறமாலையியல் முறையை பயன்படுத்தி பெறப்பட்டது. டிபிஏ தனிப் படிமமானது, 368 நானோ மீட்டர் வெட்டு அலை நீளம் மற்றும் ஒளியியல் பட்டை இடைவெளி மதிப்பு = 3.35 eV கொண்டுள்ளது என அறியப்பட்டது. டிபிஏ ஒற்றைப் படிமத்தின் வெப்ப நிலைப்புத்தன்மை மற்றும் அதன் உருகுதல் தன்மை வெப்பபகுப்பாய்வு சோதனை மூலம் கண்டறியப்பட்டது. டிபிஏ தனிப் படிமத்தின் ஒளிர்வு பண்பு ஒளிமுறை ஒளிர்வு நிறமாலையியல் மூலம் ஆராயப்பட்டது. டிபிஏ படிமத்தின் ஈரிசைவியக்கத்தின் செயல்திறன் குர்ட்ஸ்-பெர்ரி தூள் நுட்பத்தால் பரிசோதிக்கப்பட்டது.

Nonlinear optical properties of Triphenylamine (TPA) Single Crystal grown by Bridgman – Stockbarger Method

K. Ramachandran*, A. Raja, Muthu Senthil Pandian, P. Ramasamy

SSN Research Centre, SSN Institutions, Chennai - 603 110, Tamil Nadu

*E mail: ramphy18@gmail.com

Optically transparent triphenylamine (TPA) single crystal has been grown by Bridgman-Stockbarger method with the optimized temperature gradient. The grown organic TPA single crystal belongs to monoclinic crystal system with non-centrosymmetric space group of Cc, which is obtained from the single crystal X-ray diffraction (SXRD) analysis. The chemical bonding structure of TPA crystal has been obtained from the Fourier transform infrared (FTIR) spectral study. The optical transmittance spectrum of the grown TPA crystal was obtained from the UV-Visible NIR spectrum analysis and the high optical transmittance (82 %) is observed in the UV-visible to near infrared (NIR) region. The optical cut-off wavelength is observed at 368 nm. The optical band gap value is found to be 3.35 eV, which is obtained from the optical data. Thermal stability and melting point of the TPA single crystal were identified by using thermogravimetric and differential thermal analysis (TG-DTA). The luminescence property of TPA single crystal was carried out using photoluminescence (PL) spectral analysis. The second

harmonic generation (SHG) efficiency of the title crystal was measured by Kurtz-Perry powder technique.

PP-54

தொகுப்பு ,பாத்திரப் படைப்பு ,பூஞ்சைக் காளான் எதிர்ப்பு, ஆண்டிமைக்ரோபியல் மற்றும் ஆண்டி கேன்சர் ஆய்வுகள் - நிக்கோடினோஹைட்ரஸைடுகளின் மீது ஒரு தத்துவார்த்த அணுகுமுறை

என்சாரதா தேவி^{1,2} எஸ்.ெல்வராஜ்^{3,4}, பிராஜ்குமார்^{3,5}, கேதிராநாவுக்கரசு³, எஸ்குணசேகரன்⁶,எஸ்குமரேசன்³

1. வேதியியல் துறை, அண்ணாமலை பல்கலைக்கழகம்.
 2. முதுகலை மற்றும் வேதியியல் துறை, அறிஞர் அண்ணா அரசுகலைக் கல்லூரி .,செய்யார்-604407
 3. ஸ்பெக்ட்ரோபிசிக்ஸ் ஆராய்ச்சி ஆய்வகம், பி. ஜி.மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி துறை, அறிஞர் அண்ணா அரசு கலைக் கல்லூரி, செய்யார்- 604407, தமிழ்நாடு, இந்தியா
 4. இயற்பியல் துறை, இந்தோ அமெரிக்கன் கல்லூரி -, செய்யார் 604407, தமிழ்நாடு, இந்தியா
 5. பிஜி மற்றும் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி துறை, கிங் நந்திவர்மன் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, தெள்ளார் -604406, தமிழ்நாடு,
 6. அதிநவீன பகுப்பாய்வு கருவி வசதி, செயின்ட் பீட்டர்ஸ் உயர் கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் ., பீட்டர்ஸ் பல்கலைக்கழகம், ஆவடி, சென்னை -600054, தமிழ்நாடு, இந்தியா
- nsdevi.au@gmail.com

N³⁺- (3-ஃபினைல் அல்லைலிடின்) நிக்கோடினோஹைட்ரஸைடு 1 மற்றும் N²⁺- (2-மெத்தில்-3-ஃபினைல் அல்லைலிடின்) நிக்கோடினோ ஹைட்ரஸைடு 2 ஆகியவை செயற்கையான முறையில் தயாரிக்கப்பட்டன. பின்னர் ¹மற்றும் H¹³ C என்எம்ஆர் நிறமாலை, X- கதிர் சிதறல் முறை, ஐஆர் நிறமாலை மற்றும் கணக்கீட்டு முறை மூலம் நிக்கோடினோ ஹைட்ரஸைடுகளின் பண்புகள் பகுப்பறிவாய்வு செய்யப்பட்டன. நிக்கோடினோஹைட்ரஸைடுகளின் வினைத்திறன் மற்றும் வடிவியல் அளவுருக்களைப் பற்றி தெரிந்துகொள்வதற்காக 6-311G (d, p) அடிப்படை தொகுப்பைப் பயன்படுத்தி காஸியன் - 03 தொகுப்பில் கிடைக்கக்கூடிய DFT [B3LYP செயல்பாடுமுறை [மூலம் கணக்கீட்டு ஆய்வு செய்யப்பட்டது. அவற்றின். மேலும் 10 மைக்ரோ உயிர்ப்பொருட்களுக்கு எதிரான ஹைட்ரஸைடுகளின் நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு நடவடிக்கைகளுக்காக மதிப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. ஹைட்ரஸைடுகள் ஸ்டைல்பைலோக்காகஸ் ஆரஸுக்கு எதிராக சிறந்த செயல்பாட்டைத் தந்தன. மேலும், கருவின் கன்று சீரம் முன்னிலையில் மனித ஹெபடோசெல்லுலர் கல்லீரல் புற்றுநோய் செல் கோட்டுக்கு (HEPG2) எதிராக ஹைட்ரஸைடுகளின் ஆண்டிகேன்சர் செயல்பாடுகள் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது. ஆண்டிமைக்ரோபையல், ஸ்கிரீனிங்

முடிவுகள் மற்றும் ஆன்டிகேன்சர் செயல்பாட்டின் மதிப்பீட்டு முடிவுகள்
ஆகியவை CH₃ தொகுதி உள்ள ஹைட்ராஸைடின் சிறந்த செயல்பாட்டை
எடுத்துரைக்கின்றன.

Synthesis, Characterisation, Antifungal, Antimicrobial and Anticancer studies- A Theoretical Approach on Nicotinohydrazides

N. Saradha Devi ^{1,2} S. Selvaraj ^{3,4}, P. Rajkumar ^{3,5}, K. Thirunavukkarasu ³,

1. Department of Chemistry, Annamalai University.

2. Post Graduate and Research Department of Chemistry, Arignar Anna Govt. Arts College, Cheyyar-604407

3. Spectrophysics Research Laboratory, PG and Research Department of Physics, Arignar Anna Government Arts College, Cheyyar, 604407, Tamil Nadu, India

4. Department of Physics, Indo – American College, Cheyyar 604407, Tamil Nadu, India

5. PG and Research Department of Physics, King Nandhivarman College of Arts and Science, Thellar -604406, Tamil Nadu,

6. Sophisticated Analytical Instrumentation Facility, St. Peter's Institute of Higher Education and Research, St. Peters University, Avadi, Chennai -600054, Tamil Nadu, India
nsdevi.au@gmail.com

The nicotinohydrazides N'-(3-phenylallylidene) nicotinohydrazide **1**, N'-(2-methyl-3-phenylallylidene) nicotinohydrazide **2** have been synthesised. They have been characterised by ¹H and ¹³C NMR spectra, X-ray diffraction pattern, IR spectra and computational study. The computational study of the nicotinohydrazides have been made through DFT [B3LYP functional] method available in Gaussian-03 package using 6-311G(d,p) basis set to look in to their reactivity's and geometrical parameters. The hydrazides were evaluated for their anti-microbial activities against 10 micro organisms. The hydrazides exhibited more activity against *staphylococcus aureus*. Further, Evaluation of anticancer activity of the hydrazides was performed against human hepatocellular liver carcinoma cell line (HEPG2) in the presence of foetal calf serum. The antimicrobial screening results and evaluation of anticancer activity indicated that CH₃ substituted hydrazide was the active one.

வெப்பமின் பயன்பாடுகளுக்கான மீ நுண்கட்டமைக்கப்பட்ட பிஸ்மத்த்சேர் துத்தநாக டைட்டனேட் ஆக்சைடுகள் உருவாக்கம்

வே. செல்வகுமார்^அ, அ. செ. அழகர் நெடுஞ்செழியன்^ஆ, மு. அறிவானந்தன்^ஆ,
பா. ஆனந்தன்^{அ*}

^அமுதுகலை மற்றும் ஆய்வு இயற்பியல் துறை, திரு. கொளஞ்சியப்பர் அரசு கலைக் கல்லூரி,
விருத்தாசலம் – 606 001, இந்தியா

^ஆமீ நுண்ணறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப மையம்,, அண்ணா பல்கலைக்கழகம்,
சென்னை – 600 025, இந்தியா

தூய மற்றும் பிஸ்மத்த்சேர் துத்த நாக ஆக்சைடுகள் $\text{Bi}_x \text{Zn}_{(1-x)}\text{TiO}_3$ கரைசல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த உலோக ஆக்சைடு சேர்மங்களின் மாதிரிகள் $x = 0, 0.025, 0.05$ மற்றும் 0.1 மதிப்புக்கு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வுலோக ஆக்சைடு கலவைகள் X - கதிர் தூள் விளிம்பு விளைவு ஆய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்டு உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. 4000 முதல் 400 cm^{-1} அலை எண் நெடுக்கத்தில் ஃபூரியர் மாற்று அகச்சிவப்பு நிறமாலை பகுப்பாய்வின் மூலம் உலோக ஆக்சைடு பிணைப்பு உறுதி செய்யப்பட்டது. புற ஊதா-கண்ணூரு ஒளி நிறமாலை பகுப்பாய்வு மூலம் ஆற்றல் இடைவெளிகள் ஆராயப்பட்டு அவற்றின் மாற்றங்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. மேலும் ஃபோட்டோலுமினென்சென்ஸ் நிறமாலை பகுப்பாய்வுகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு இவை 280 நேனொமீட்டரில் தூண்டப்பட்டு புற ஊதா பகுதியில் நல்ல ஒளிர்ந்தலைக் கொண்டுள்ளது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. *புறவடிவப்பண்புகள்* புல உமிழ்வு வரிக்கண்ணோட்ட எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கிப் (FESEM) படங்களைக் கொண்டும ஆராயப்பட்டுள்ளன. வெப்பமின் பண்புகளுக்கான முதற்கட்ட பரிசோதனையில் பிஸ்மத்தை சேர்ப்பது மின் கடத்துத்திறனை திறம்பட அதிகரித்துள்ளதும் இதன்மூலம் சக்தி காரணி அதிகரித்துள்ளதும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

சுட்டுச்சொற்கள்: துத்தநாக டைட்டனேட்; கட்டமைப்பாய்வுகள்; புறவடிவப்பண்புகள்;
வெப்பமின் பண்புகள்.

*தொடர்பாசிரியர் மின்னஞ்சல் : anandantcet@gmail.com : கைபேசி எண்: +91-9443809583

Synthesis of Bismuth included Zinc Titanate Nanostructured oxides for Thermoelectric applications

V. Selvakumar^a, A. S. Alagar Nedunchezian^b, M. Arivanandhan^b, P. Anandan^{a,*}

^aDepartment of Physics, Thiru Kolanjiappar Government Arts College, Vriddhachalam- 606 001, India

^bCentre for Nanoscience and Technology, Anna University, Chennai- 600 025, India

Pure Zinc Titanate and Bismuth included Zinc Titanate $\text{Bi}_x \text{Zn}_{(1-x)}\text{TiO}_3$ has been synthesized by sol-gel method. Samples of these metal oxide compounds were prepared for the value of $x = 0, 0.025, 0.05$ and 0.1 . These oxide compounds were subjected to powder X-ray diffraction analyses, Fourier Transform Infrared spectral analyses for the Study of structural properties. Uv-Vis Absorption spectra have been obtained and band gaps have been determined. It is found that the inclusion of Bismuth has reduced the band gap. Photoluminescence spectra also carried out for the excitation wavelength of 280 nm and found that it has predominant UV emission. FESEM images have been obtained to study the morphology of the synthesized Compounds. In the preliminary examination of thermoelectric investigation, it is found that the inclusion of Bismuth has effectively increased the Electrical conductivity and thereby the power factor has been increased.

Keywords: Zinc Titanate; Structural analyses; Morphology; Thermoelectric Properties.

*Corresponding Author Email ID: anandantcet@gmail.com Mobile No: +91-9443809583

PP-56

கதிர்வீச்சு அளவுமானி மற்றும் வெள்ளை நிற ஒளி உமிழும்
இருமுனையம் பயன்பாடுகளுக்கான $\text{RbCaF}_3: \text{Dy}^{3+}$ ஃப்ளோரோபெரோஸ்கைட்
பாஸ்பரின் எளிய தொகுப்பு, கட்டமைப்பு மற்றும் மூன்று வித -ஒளிர்வு பண்புகள்

ஆ. இராசா, இரா. நாகராசு, க. இராமச்சந்திரன், பெ. இராமசாமி

எஸ்.எஸ்.என் ஆராய்ச்சி மையம், எஸ்.எஸ்.என் பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம்-603110, சென்னை.

RbCaF₃: Dy³⁺ பல்படிக சேர்மமானது வழக்கமான உயர் வெப்ப திண்மநிலை வினை முறை மூலம் பொருளாக்கம் செய்யப்பட்டது. இச்சேர்மத்தின் கட்ட தூய்மையை துகள் X -கதிர் விளிம்பு விளைவு ஆய்வு மூலம் உறுதி செய்யப்பட்டது. ஃபுரியர் நிலைமாற்ற அகச்சிவப்பு நிறமாலையியல் மூலம் வினை தொகுதிகள் கண்டறியப்பட்டன. பொருளாக்கம் செய்யப்பட்ட பாஸ்பரின் உருவ அமைப்பானது புல உமிழ்வு-அலகீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கி மூலம் கண்டறியப்பட்டது. கூர்மையான ஒளிமுறை ஒளிர்வு உச்சமானது 480 nm ல் பெறப்பட்டது. இதன் கிளர்ச்சி அலைநீளம் 388 nm ஆகும். ஒளிமுறை ஒளிர்வு சிதைவு நேரம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. RbCaF₃:Dy³⁺ ன் நிறத்தன்மை ஒருங்கிணைப்பானது 0.2258 மற்றும் 0.3698 என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. RbCaF₃:0.6Dy³⁺ பாஸ்பரின் வெப்ப-ஒளிர் பண்பு கண்டறியப்பட்டது. வெப்ப-ஒளிர் வளைவின் உச்சம் 355K இல் உருவானது. இயக்கவியல் வரிசை, செயல்படு ஆற்றல், சமச்சீர் காரணி மற்றும் அதிர்வெண் காரணி ஆகியவை சென் முறை மூலம் கணக்கிடப்பட்டது. X -கதிர் தூண்டப்பட்ட ஒளிர்வு பதிவு செய்யப்பட்டது மற்றும் அதனுள் ஆதிக்கம் செலுத்தும் உமிழ்வு உச்சமானது 570 nm ஆகும்.

A facile synthesis, structural and triple-luminescence properties of a novel fluoroperovskite RbCaF₃: Dy³⁺ phosphor for dosimetry and orange-red LED applications

A. Raja^{*}, R. Nagaraj, K. Ramachandran and P. Ramasamy

SSN Research Centre, Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering, Kalavakkam, Tamil Nadu – 603110, India.

Polycrystalline compounds of Rubidium Calcium Fluoride doped with dysprosium were synthesized by conventional high temperature solid state reaction method. Phase purity of the title compound was analyzed by PXRD study. The presence of functional groups has been identified by FTIR. The morphology of as-synthesized phosphor was analyzed by FE-SEM. Presence of metal ions was confirmed using EDAX study. The sharp PL emission was obtained at 480 nm under the excitation of 388 nm. The luminescence decay profile time was analysed. The

Commission Internationale del'Eclairage (CIE) chromaticity coordinates of Dy³⁺ doped RbCaF₃ phosphor were found to be 0.2258 and 0.3698. The thermoluminescence property of X-ray irradiated RbCaF₃:0.6Dy³⁺ phosphor was analyzed by TL reader. The TL glow curve peak originated at 355 K. Order of kinetics, activation energy, symmetry factor and frequency factor were calculated by Chen's method. X-ray-induced luminescence was recorded and corresponding dominant emission peak is 570 nm.

PP-57

நெகிழி இல்லா புது உலகம்ஒரு - கண்ணோட்டம்

ம.மீனா & அ.விஜயலெட்சுமி

ஆர் எம் கே பொறியியல் கல்லூரி
கவரைப்பேட்டை ,திருவள்ளூர் மாவட்டம்
மின்னஞ்சல் - avl.sh@rmkec.ac.in
அலைபேசி- +919952892832

நெகிழி எனப்படும் பிளாஸ்டிக் பொருளானது பொதுவாக பைகள், கொள்கலன்கள் வீட்டு உபயோக பொருள்கள் மற்றும் பல்வேறு பொருட்களின் உற்பத்திக்கு பரவலாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதன் முக்கிய காரணம் நெகிழியை பல்வேறு வடிவங்களில் கண்கவரும் வண்ணங்களில் சிக்கனமாக உருவாக்க முடியும். ஆனால் அளவுக்கு அதிகமான இந்த நெகிழி உபயோகத்தினால் சுற்றுப்புறம் மற்றும் கடலானது பெரிதும் மாசுபட்டு உள்ளது. பல நாடுகளின் அரசாங்கங்கள் நெகிழி மாசுபாட்டை தடுக்க பல்வேறு நடவடிக்கைகளை எடுத்து வருகின்றது. பல நாடுகளில் இந்த நெகிழியானது தடை விதிக்கப்பட்டுள்ளது. நெகிழி எளிதில் மக்காத ஓர் பொருளாகும். இது நீர் நிலைகள் மற்றும் மண்ணுக்குள் புகுந்து பல்வேறு இன்னல்களை தாவரம் மற்றும் விலங்கினங்களுக்கு கொடுக்கிறது.

நெகிழி கலன்களில் அடைத்து விற்கப்படும் நீரானது சுற்றுதழல் மாசுபாட்டிற்கு முக்கிய காரணம். எனவே பொறுப்புள்ள மக்களாகிய நாம் நெகிழிக் கலன்களின் உபயோகத்தை தவிர்த்து உலோக கலன்களை உபயோகப்படுத்த வேண்டும். இந்த ஆய்வுக் கட்டுரையில் நெகிழி மாசுபாட்டை தவிர்த்து பசுமை பொருட்கள் மற்றும் பசுமை முறையை பயன்படுத்தி நெகிழி இல்லாத உலகத்தை எப்படி கொண்டு வரலாம் என்று பார்க்க போகிறோம்.

PP-58

கரிம உலோக வெண்காரம் இரும்புசேர்

(BORAX FUMURATE) படிக்கத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் இயற்பியல் பண்புகளின் ஆய்வு

ஆ. சுவிதா^அ, ரோ.மு. ஜாகர்^ஆ, ப. முருகசுத்தன்*

^அஇயற்பியல் துறை, அண்ணா ஆதர்ஷ் மகளிர் கல்லூரி,சென்னை- 600 040

^ஆஇயற்பியல் பிரிவு மேம்பட்ட அறிவியல் பள்ளி, வி.ஐ.டி. பல்கலைக்கழகம், சென்னை- 600 127

*இயற்பியல் துறை, சி.கந்தசாமி நாயுடு ஆண்கள் கல்லூரி,சென்னை- 600 102

நேர்சார்பிலா ஒளியியல், படிக்கமான வெண்காரம் இரும்புசேர் (பி.எப்.எம்.) தண்ணீரை கரைப்பானாகக் கொண்டு மெதுவாக ஆவியாதல் கரைசல் நுட்பம் மூலமாக வளர்க்கப்பட்டுள்ளது. படிக்கத்தின் தூய்மை, மறுபடிக்கமாக்கல் முறை மூலம் அதிகரிக்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிக்கங்கள் ஊடு கதிர் விளிம்பு ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டு, பி.எப்.எம். படிக்கமானது சாய்சதுர அமைப்பு என நீருபிக்கப்பட்டது. செயல்பாட்டுக்குமுக்களின் இருப்பு மற்றும் அதிர்வு முறைகள் ∴புரியர் உருமாற்றம் அகச்சிவப்பு நிறப்பிரிகை கொண்டு கண்டறியப்பட்டது. புறஊதா - புலப்படும் - என்.ஐ.ஆர் நிறமாலை கொண்டு பி.எப்.எம். படிக்கம் மூழ் புலப்படும் பிராந்தியத்தில் குறைந்த உறிஞ்சுதல் திறன் மற்றும் ஊடுகத்திறன் கொண்டுள்ளது என்றும், இதனால் இந்த

பகமானது ஒளியியல் பயன்பாட்டிற்கு இயலச்செய்கிறது. கர்ட்டஸ் தூள் இரண்டாம் சீரிசை சோதனை மூலம் கலவையானது ஒளியியல் பயன்பாட்டிற்கு சாத்தியமானது என்று நீருபிக்கப்பட்டுள்ளது.

முக்கிய வார்த்தைகள் :- நேர்சார்பிலா ஒளியியல், ஊடுகதிர் விளிம்பு

PP-59

Synthesis, Crystal Growth and Quantum Chemical Calculations of Inorganic-Organic hybrid material: Tetrabromo (piperazinium) zincate (II)

K. Boopathi^{*1}, K.R. Aranganayam², P. Ramsamy³

¹*Department of Inorganic Chemistry, School of Chemical Science, University of Madras (Guindy Campus), Chennai-600025*

²*Department of Chemistry, Kumaraguru College of Technology, Coimbatore- 641049*

³*SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Kalavakkam-600 110*

***E-mail: boopathi.chemist@gmail.com**

Inorganic-organic hybrid crystals are a class of compounds consisting of metal ions coordinated to organic ligands to form one/two/three-dimensional structures. These characteristics of crystalline metal-organic synthesis which creates strong bonds between inorganic and organic units. Careful selection of organic-inorganic hybrid material constituents can yield crystals with good thermal and chemical stability [1-2]. Several kinds of inorganic-organic hybrid materials are identified and they have been used various applications, the introduction of more than one kind of building blocks into their crystal structures remains a challenge [3-4]. To achieve this, attempts were made to synthesize a new inorganic-organic hybrid nonlinear optical crystal tetrabromo (piperazinium) zincate (II) (TBPZ) and its single crystal was grown by a slow evaporation method. Single crystal X-ray diffractions study reveals that grown crystal belongs to the orthorhombic crystal system with space group P2₁2₁2₁. The presence of various vibration modes and functional groups in the synthesized compound was confirmed by FT-IR spectral analysis. In order to understand, Quantum chemical calculations DFT studies have been carried out (DFT) employing B3LYP functional, LanL2DZ as the basis set with the help of Gaussian 09W to optimize geometrical model, HOMO-LUMO calculations, first-order hyperpolarizability, and electrostatic potential calculations. The second order harmonic generation efficiency was measured using Kurtz and Perry technique and it was found to be 1.5 times that of KDP.

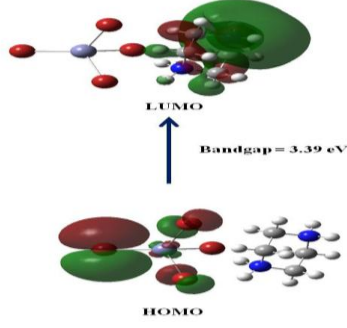


Figure.1. Frontier molecular orbitals (HOMO-LUMO) of TBPZ

PP-60

கொழுப்பு படிகங்களைக் கரைப்பதில் மூலிகை செடியின் பங்கு

இரா. செல்வராசு, இரா. வள்ளியப்பன்*, சு. இரவி, மு. புவனேஸ்வரி மற்றும்
வ. மகாலட்சுமி

இயற்பியல் துறை, பொறியியல் புலம்

*வேதியியல் துறை,

அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகம்

மின் அஞ்சல்: drselvarajufeatau@gmail.com

அலைபேசி :9994784685

கொழுப்பு படிகமானது (Cholesterol crystal) மனித உடலில் உள்ள பித்தப்பையில் கற்கள் உருவாவதற்கு பெரும் பங்கு வகிக்கிறது. மனிதர்கள் அதிக மாமிச உணவு உண்பதனால் கொழுப்பு அதிகமாக இரத்தம், தோல் மற்றும் திசுக்களிலும் காணப்படுகிறது. சைவ உணவைக் காட்டிலும் அசைவ உணவில் அதிக அளவு கொழுப்பு உள்ளது. இவற்றால் கொழுப்பு கற்கள் முக்கிய காரணியாக உள்ளது. தற்போதைய நிலையில் படிக வளர்ச்சி முறையில் கொழுப்பு படிகத்தை உருவாக்குவதற்கு ஒற்றை குழுமு முறை (என்பெடந புநட அநவாழன) உதவுகிறது. இதனை உருவாக்கம் செய்யும் போது அதில் சில காய்கறிகளின் சாற்றைப் பயன்படுத்திப் படிக வளர்ச்சி கரையும் தன்மையைப் பற்றி ஆறிதல் இதன் நோக்கமாகும்.

முக்கியச் சொற்கள் : படிகம், கொழுப்பு படிகம், மாமிச உணவு. மூலிகைச் செடி

ஒளி உமிழ்தல் பயன்பாட்டிற்கான ஸ்ட்ரான்ஷியம் அலுமினேட் பாஸ்பர் உடன் டைஸ்ப்ரோசியம் சேர்த்தல் பற்றிய ஆராட்சிகள்

கணேஷ் குமார் கி, ஆரோக்கியதாஸ் ராயர்பிரான்சிஸ், பாலாஜி பார்கவ் பா, நபிஸ் அஹமது, பாலாஜி ச

சி ச நா ஆராய்ச்சி மையம், சி ச நா பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம் - 603110.

திட நிலை எதிர்வினை முறையால் ஸ்ட்ரான்ஷியம் அலுமினேட் பாஸ்பர் உடன் ஸ்ட்ரான்ஷியம் சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்டது. தயாரிக்கப்பட்ட பாஸ்பரின் அமைப்பு எக்ஸ்-கதிர் விளிம்பு விளைவு (XRD) மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. XRD முடிவுகள் ஒரு மோனோக்ளினிக் அமைப்புடன் நானோ கட்டமைப்புகளின் படிக்கத்தன்மையை உறுதிப்படுத்துகின்றன. மின்புலம் உமிழ்வு ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (FESEM) மற்றும் டிரான்ஸ்மிஷன் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (TEM) தன்மையைப் பயன்படுத்தி மைக்ரோ கட்டமைப்புகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது மேலும் துகள்களின் அளவு நானோமீட்டர் வரம்பில் இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. ராமன் மற்றும் ஒளி மூலம் ஒளிர்ந்தல் நிறமாலை (PL) பயன்படுத்தி ஒளியியல் பண்புகள் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. டைஸ்ப்ரோசியம் அயனிகள் புற ஊதா தூண்டுதல் அலைநீளம் 347 நானோமீட்டர் பயன்படுத்தியதன் மூலம் PL நிறமாலைகள் ${}^4F_{9/2} - {}^6H_{15/2}$, ${}^4F_{9/2} - {}^6H_{13/2}$, ${}^4F_{9/2} - {}^6H_{11/2}$ மாற்றங்கள் காரணமாக 470 நானோமீட்டர், 576 நானோமீட்டர் மற்றும் 646 நானோமீட்டர் இல் நீலம், மஞ்சள் மற்றும் சிவப்பு உமிழ்வு பட்டைகள் காட்டியது. இந்த மூன்று வண்ணங்களின் கலவையால் வெள்ளை ஒளி உருவாக்கப்பட்டது மற்றும் வண்ணங்கள் கமிஷன் இன்டர்நேஷனல் டி எல் எக்ஸ்சேஜ் (சிஐஇ) நிறமூர்த்த ஒருங்கிணைப்பு வரைபடம் மற்றும் வெள்ளை ஒளி உமிழும் சாத்தியமான பொறிமுறையால் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது. FTIR (ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் செய்யப்பட்ட இன்ஃப்ரா-ரெட் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி) ஆய்வுகளைப் பயன்படுத்தி பாஸ்பர் பொருட்களின் பல்வேறு செயல்பாட்டுக் குழு மேற்கொள்ளப்பட்டன.

இயற்பியல் வேதியியல் பண்புகள் கொண்ட நேரியல்சாரா ஒளியியல் ஒற்றை

படிகம்: எத்தீலீன்டைஅமைன் டைடார்ட்ரேட் டைஹைட்ரேட்

கொ. சுதாகர், ப. முருகக்கூத்தன்*

முதுஅறிவியல் மற்றும் ஆராய்ச்சி இயற்பியல் துறை,

பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை - 600 030, தமிழ்நாடு.

முதன்மை எழுத்தாளர் மின்னஞ்சல்: ksudhakar6@gmail.com

*ஏற்புடைய எழுத்தாளர் மின்னஞ்சல்: murugakoothan03@yahoo.co.in

கரிம நேரியல்சாரா ஒளியியல் படிகமான எத்தீலீன்டைஅமைன் டைடார்ட்ரேட் டைஹைட்ரேட் ஒற்றை படிகமானது அயனி நீக்கம் பெற்ற நீர் உதவியுடன் மெதுவாக கரைசல் ஆவியாதல் நுட்பத்தில் வளர்க்கப்பட்டது. படிக அமைப்பு மற்றும் இடத்தொகுப்பு ஆகியவை ஒற்றை படிக x-கதிர் விளிம்பு விலகல் பகுப்பாய்வு உறுதிப்படுத்துகிறது. பல்வேறு செயல்பாட்டு குழுக்களின் அதிர்வு அதிர்வெண்களை கண்டறிய ஃபூரியர் கட்டமாறுபாடு அகசிவப்பு பகுப்பாய்வு பயன்படுத்தப்பட்டது. ஒளியியல் வெளிப்படைத்தன்மையினை வெளிக்கொணர புறஊதா - கட்டில் - அருகு அகசிவப்பு அருகில் ஊடுகடத்துத்திறன் ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. வெப்ப நிலைப்புத்தன்மை, உருகுநிலை மற்றும் வெப்ப சிதைவு ஆகியவற்றை கணக்கிட வெப்பவிய எடை அளவறி - வெப்ப வேறுபாட்டுப் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. படிகத்தின் கடினத்தன்மையினை விக்கர்ஸ் நுண்கடினத்தன்மை சோதனையினால் பெறப்பட்டது.

குறிப்புச்சொற்கள்: கரிம படிகம், படிக வளர்ச்சி, ஒளியியல் வெளிப்படைத்தன்மை, வெப்ப நிலைப்பு, கடினத்தன்மை.

**இமிடாசோலியம் எல்-டார்ட்ரேட் கிரிஸ்டலில் அதிர்ச்சி அலைகள் மூலம்
மாற்றியமைக்கப்பட்ட மீள்திருத்த புகைப்பட மாற்றம்.**

N. மாதவன், S.A. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ் *

இயற்பியல் துறை, ஆபிரஹாம் பன்ம்பரா ஆராய்ச்சி மையம், தூய நெஞ்சு கல்லூரி,
திருப்பத்தூர், தமிழ்நாடு, இந்திய - 63601

தொடர்புடைய ஆசிரியர்: britodhas@gmail.com

மொபைல் எண் +91-8903101253

டி-அயனியாக்கம் செய்யப்பட்ட தண்ணீரை ஒரு கரைப்பானாகப் பயன்படுத்தி
மெதுவான ஆவியாதல் நுட்பத்தால் இமிடாசோலியம் எல்-டார்ட்ரேட் படிகமானது
வளர்க்கப்பட்டது. வளர்ந்த படிகமானது தூள் எக்ஸ்ஆர்டி மற்றும் எஃப்.டி.ஐ.ஆர்
பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றால் வகைப்படுத்தப்பட்டது. டைனமிக் உயர் அழுத்தம் மற்றும்
வெப்பநிலையைக் கொண்ட அதிர்ச்சி துடிப்பு வெளிப்பாடு குறித்த ஒரு ஆய்வு
பொருளின் மேற்பரப்பில் விதிக்கப்படுகிறது மற்றும் அதன் புகைப்பட வெளிச்சத்தின்
தாக்கம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. தற்போதைய வேலையில், மாக் எண் 2.1 உடன் ஒரு
அதிர்ச்சி அலை அதிர்ச்சி குழாயால் உருவாக்கப்பட்டது மற்றும் பரிசோதனையை
மேற்கொள்ள பயன்படுத்தப்படுகிறது. இமிடாசோலியம் டார்ட்ரேட் படிகத்தை நன்றாக
தூளாக உருவாக்கி அதிர்ச்சி குழாயின் மாதிரி வைத்திருப்பவர் மீது வைக்கப்பட்டது.
25, 50 மற்றும் 75 போன்ற தொடர் அதிர்ச்சி அலைகள் மாதிரிகளில்
பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. பவுடர் எக்ஸ்ரே டிஃப்ராக்ஷன் பகுப்பாய்வு 25 முதல் 7 வரை
அதிர்ச்சி அலைகளின் அதிகரிப்பு காரணமாக உச்ச தீவிரம் மற்றும் உச்சநிலை
மாற்றத்தின் அதிகரிப்பு வெளிப்படுத்துகிறது. இது திடீரென அதிக வெப்பநிலை
மற்றும் அழுத்தத்தின் போது வெளியிடப்படுவதால் பொருளில் டைனமிக்

ரீக்ரீஸ்டாலைசேஷன் காரணமாகும் மாதிரியில் ஒரு அதிர்ச்சி அலையின் தாக்கம். அதிர்ச்சி வெளிப்பாட்டிற்கு முன்னும் பின்னும் பொருளில் உள்ள செயல்பாட்டுக் குழுவை பகுப்பாய்வு செய்யப் புரியர் அகச்சிவப்பு நிறமாலைச் சோதனை (FTIR) செய்யப்பட்டது. வளர்ந்த படிக்கத்திற்கான ஆப்டிகல் உமிழ்வைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு முன் மற்றும் பிந்தைய அதிர்ச்சி படிக்கத்திற்கும் α -போட்டோலுமினென்சென்ஸ் (பி.எல்) மேற்கொள்ளப்பட்டது. முடிவுகள் இந்த ஆய்வறிக்கையில் விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன.

முக்கிய வார்த்தைகள்: அதிர்ச்சி அலை, மேக் எண், α -போட்டான் உற்சாகம், α -போட்டான் அடர்த்தி, மீளக்கூடிய ஒளிமின்னழுத்தம் போன்றவை.

PP-64

விண்வெளிபயன்பாடுகளுக்கான உலோக ஆக்சைடுகளின் நானோ துகள்கள் (α -Fe₂O₃, α -MnO₂ & NiO) கட்டமைப்பு மற்றும் காந்த பண்புகள் குறித்த அதிர்வெடி அலை மீட்பு சோதனைகள்.

A .ரீடா S.A. மார்ட்டின் பிரிட்டோ தாஸ்*

இயற்பியல்துறை, ஆபிரஹாம் பன்ம்பரா ஆராய்ச்சி மையம், தூயநெஞ்சகல்லூரி, திருப்பத்தூர்,
தமிழ்நாடு, இந்தியா - 63601
தொடர்புடைய ஆசிரியர்: britodhas@gmail.com
மொபைல் எண் +91-8903101253

விண்வெளி மற்றும் இராணுவ பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய பொருட்களின் சாத்தியக்கூறு மற்றும் சாத்தியக்கூறுகளை விரிவுபடுத்தி ஆராயக்கூடிய அதிர்வெடி அலை மீட்பு சோதனைகளின் தாக்கத்தை கருத்தில் கொண்டு, தற்போதைய ஆராய்ச்சியில், மூலக்கூறு, கட்டமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த பண்புகளின் ஸ்திரத்தன்மையை நிகழ்த்தி நிரூபித்துள்ளனர் அதிர்வெடி அலை ஏற்றப்பட்ட நிலைமைகளின் கீழ் சில உலோக ஆக்சைடுகள் நானோ துகள்கள் (α -Fe₂O₃, α -MnO₂ & NiO).

இந்த உலோக ஆக்சைடு நானோ துகள்களை (α -Fe₂O₃, α -MnO₂ & NiO) சோல்ஜெல் முறை மற்றும் வெப்பநீர்முறை பயன்படுத்தப்பட்டு தயாரிக்கப்பட்டது, பின்னர் முறையே 50,100,150 மற்றும் 200 போன்ற வெவ்வேறு மாக் எண் 2.2 கொண்ட அதிர்வெடி அலைகள் ஏற்றப்பட்டு

பலகட்ட ஆராய்ச்சிகள் செய்யப்பட்டன. மேலும் சோதனைப் பொருட்களில் அதிர்வெடி தாக்கத்தைப் புரிந்துகொள்வதற்கு முறையேப் புரியர் அகச்சிவப்பு நிறமாலைச் சோதனை (FTIR), எஸ்க்கதிர் விளிம்பு விளைவு சோதனை (PXRD), அழகீட்டு மின்னணு நுண்ணோக்கி(SEM) மற்றும் அதிர்வுறும் மாதிரி காந்தமானி (VSM)பகுப்பாய்வுகளைப் பயன்படுத்தி மூலக்கூறு, படிக அமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் காந்த ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளனசுவாரஸ்யமாக ., தயாரிக்கப்பட்ட நியோ மற்றும் α - MnO₂ நானோ துகள்கள் சிறந்த மூலக்கூறு, கட்டமைப்பு, உருவ நிலைத்தன்மை மற்றும் α -Fe₂O₃ நானோ துகள்களின் படிக இயல்பு மற்றும் கட்டமைப்பு தொடர்பான பண்புகள் அதிர்வெடி அலைகளின் தாக்கத்தால் வலுவாக மாற்றப்படுகின்றன என்பதை உறுதிப்படுத்தியுள்ளனசரியப்படும் விதமாகஆச் ., சற்று விரிவடைந்த M-H விளைவை வெளிப்படுத்திய α -MnO₂ நானோரோட்கள் மற்றும் நியோ நானோ துகள்கள் 200 அதிர்வெடி அலைகள் ஏற்றப்பட்ட நிலைகளில் சூப்பர்- பர்ரோ காந்தத்திலிருந்து பர்ரோ காந்த மாக மாற்றமடந்ததை காட்டுகின்றன .முழுமையான ஆய்வறிக்கை கருத்தரங்கில் விளக்கப்படும். .

PP-65

மீ மின்தேக்கியின் பயன்பாடுகளில் Cr_(x) கலப்பு Ce_(1-x)Fe_(x)O₂ மின்வாய்யின் செயல்பாடு.

ஐ.மோபிணா பிரவீன்^a, கே. ரவிசந்திரன்^b து.கலைச்செல்வி^c

^aஇயற்பியல் துறை, இராணி மேரி கல்லூரி (தன்னாட்சி), சென்னை-60004.

^bஅணுகரு இயற்பியல் துறை, சென்னை பல்கலைக்கழகம், சென்னை-600025. ^cஇயற்பியல் துறை, அரசு கலைக் கல்லூரி, தருமபுரி, 636705.

சீரியம் அதன் சிரதன்மையால் சமீப காலங்களாக மீ மின்தேக்கியின் பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது, இவ்வாறே, குரோமியம் கலப்பு சீரியம் இரும்பு ஆக்சைடு (Cr_(x):Ce_(1-x)Fe_(x)O₂) ஆக்ஸிஜன் குறைப்பு, அதிகமாக கிடைக்கும் தன்மையால் இவை சிறந்த மின்வாய்யாக சமீப காலங்களாக மீ மின்தேக்கியின் பயன்பாடுகளில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது, குரோமியம், சீரியம் -இரும்பு ஆக்சைடுடன் கலப்பு செய்வதின் மூலம் குரோமியம் அயன் சீரியம் / இரும்பு படிகஅமைப்பில் அயனி இடம்பெயர்வதால், எதிர் பெரோ காந்த பண்புடைய Cr_(x):Ce_(1-x)Fe_(x)O₂ மின்வாய்கள் பெரோ காந்த பண்புடைய மின்வாய்களாக மாற்றமடைகிறது. இதன் விளைவால் மீ மின்தேக்கியின் பயன்பாடுகளில் பெரிதும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. தயாரிக்கப்பட்ட Cr_(x):Ce_(1-x)Fe_(x)O₂ மின்வாய்கள், படிக அமைப்பு XRD மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. முற்றும் புலம் உமிழ்வு எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி

கொண்டு பகுக்கப்பட்டதில் மின்வாயின் புரப்பரப்பளவு அறியப்பட்டது. மின்மறுப்பு பகுப்பாய்வு, மற்றும் சுழற்சி வோல்டாமிட்டரி கொண்டு பகுப்பாய்வு செய்ததில் மின்வாயின் சுழற்சி பரப்பளவு அதிகரித்து உள்ளதை அறியப்பட்டது.

முக்கிய வார்த்தைகள்:

மீ மின்தேக்கிகள், $Cr_{(x)}:Ce_{(1-x)}Fe_{(x)}O_2$, மின்வாய்கள், சுழற்சி வோல்டாமிட்டரி, மின்மறுப்பு.

PP-66

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF Au SUBSTITUTED ZNO
NANOCOMPOSITES BY CO-PRECIPIATION METHOD

Annusha T L^{1,2*} , Jebamalar A S²

¹, Manonmaniam Sundaranar University, Abishekapatti, Tirunelveli 627012, Tamilnadu, India

^{2,2*}Department of Physics & Research centre, Nesamony Memorial Christian College, Manonmaniam Sundaranar University, Abishekapatti, Tirunelveli 627012, Tamilnadu, India

Email: annushaannusha@gmail.com

The synthesis of Au substituted ZnO nanocomposites material was achieved by using simple chemical co-precipitation method. The gained Au –ZnO nano composite were subjected to various characterization techniques. The optical properties and the energy structures of sintered Au substituted ZnO nanocomposites spectra were determined to find its absorption edge by using UV-Visible spectroscopy. The structural properties and the formation of a single-phase cubic structure of regularity with the space group of Fd3m was confirmed using X-ray diffraction. The metal oxide vibrational frequencies and the surface functional groups were determined by using FT-IR technique. The shape, morphological structure and the sizes of the synthesized nanocomposites at different nanometer scale was observed using Scanning electron microscope. The stoichiometric composition and the chemical characterization of the Au/ZnO nanocomposites was obtained by using Energy Dispersive X-ray Spectroscopy. Thus the synthesized material shown good absorption and transmittance, confirmed its space group by their regularity in structure and their sizes and shapes are verified.

Key words: Nano composites; co-precipitation; optical properties; space group

DFT/TD-DFT Investigation of Electronic Structures and charge density analysis of 2,2'-Bipyridine-4,4'-dicarboxylic Acid: Dye Sensitizers solar cell

B. Amudhavalli¹, M. Prasath^{1*} and P. Srinivasan²

¹ Department of Physics, Periyar University PG-Extension Centre, Dharmapuri- 636 705

² Department of Physics, C. Kandaswami Naidu College for Men, Chennai -600 012

*Corresponding author: Dr. M. Prasath

*E-mail: sanprasath2006@gmail.com

Molecular geometries, electronic structures, and charge density were investigated using HF and density functional theory (DFT) at the 6-311G (d,p) levels for 2,2'-Bipyridine-4,4'-dicarboxylic Acid (BPDA) by gas phase method. The molecule exhibits *C₁* chemical symmetry. Optimized geometrical parameters of the BPDA molecule have been calculated and compared with different methods. The electron densities at the bond critical point (BCP) of aromatic C_{ar}–C_{ar} bonds are much stronger than the other bonds in the molecule. The calculated HOMO and LUMO energies show that charge transfer occurs within the molecule. The HOMO–LUMO gap calculated from quantum chemical calculations has been compared with the value calculated from the density of states. The MEP map shows that the negative potential sites are on electronegative atoms while the positive potential sites are around the hydrogen atoms. The results of this work suggest that 2,2'-Bipyridine-4,4'-dicarboxylic Acid (BPDA) based complexes might be effective sensitizers for next-generation dye-sensitized solar cells.

Molecular structure and Electron density analysis of high energetic 2,4,6-Trinitropyridine N-oxide molecule via Quantum chemical calculations

L. Sathya¹, B. Gnanavel¹, A. David Stephen² and P. Srinivasan^{1*}

¹PG & Research Department of Physics, Chikkaiah Naicker College, Erode – 638 004

²Department of Physics, Sri Shakthi institute of Engineering Technology, Coimbatore – 641 062

*Corresponding author: P. Srinivasan

*E-mail: sriniscience@gmail.com

The TNPYO molecule has been optimized using quantum chemical methods (B3LYP/Aug-cc-PVDZ) in order to find the potential HEDMs. The predicted optimized structural parameters are in good agreement with experimental value. This quantum chemical calculation reveals that, the TNPYO molecule C–NO₂ and N–O (N-oxide) bonds are weak, which confirms that these bonds are the weakest bonds in the molecule. The simulated TNPYO molecule reveals negative oxygen balance (-0.86%) and its energy gap is 3.45 eV. The calculated impact sensitivity and imbalance parameters show very good agreement with already known explosives. These computational studies are the viable pathway and helpful for the experimental characterization and production of some of high energetic nitrogen rich molecules.

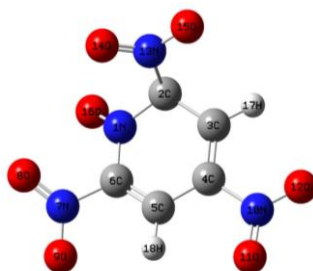


Figure shows the optimized structure of 2,4,6-trinitropyridine-1-oxide (TNPYO) molecule.

MOLECULAR INTERACTION STUDIES OF SOME AMINO ACIDS WITH AQUEOUS MAGNESIUM ACETATE 308.15K

^a S.Saravanan, and ^b S.Velmurugan

^a Department of Physics, Dharmapuram Ganambigai Government Arts College (women), Mayiladuthurai, Tamilnadu, India.

^b Department of Physics, Government Arts College, Chidambaram, Tamilnadu, India.

Density, viscosity, ultrasonic velocity have been measured for L-glutamine, L-arginine and L-lysine in a aqueous magnesium acetate (0, 0.5 and 1 mol kg⁻¹) at 308.15 K. These measurements have been performed to evaluate some important parameters via., adiabatic compressibility (β), molar hydrogen number (η_H). Apparent molar compressibility ($\psi^{\circ}k$) limiting apparent molar volume ($\psi^{\circ}v$) and then constant (S_k , S_v) transfer adiabatic compressibility ($\Delta \psi^{\circ}k$). Transfer volume ($\Delta \psi^{\circ}v$) viscosity A and B coefficient of Jones Dole equation. These parameters have been interpreted the molecular in terms of ion-ion and ion-solvent intersection present in the given solution.

Copper microparticles prepared using a liquid crystal template And their catalytic applications

P.R. Meyyathal^{a,b} and S. Umadevi^a,

^a Department of Industrial Chemistry, Alagappa University, Karaikudi, 630003, Tamil Nadu, India
^b District Institute of Education and Training (DIET), Kalaiyarkoil, Sivagangai, 630551, Tamil Nadu, India

A simple, room-temperature approach for the synthesis of stable microparticles of copper in a lyotropic liquid crystal (LLC) template is described. The LLC phase having a hexagonal ordering is prepared using a mixture of non-ionic surfactant triton-X 100 and water in the ratio of 40:60 wt%. A controlled growth of copper particles is achieved in this medium by reducing cupric chloride using hydrazine hydrate under basic condition without the aid of any external stabilizing agent. Monodisperse, platelet-like copper microparticles (size 0.25 μm) are formed in this synthesis, which are well-dispersed in the lyotropic phase without aggregation. Besides, the copper particles are found to be stable for several months in the liquid crystalline medium. The LLC medium directed the growth of anisotropic microparticles and also acted as a stabilising agent. These micro platelets of copper are found to exhibit significant catalytic and

electrocatalytic activity for the sodium borohydride mediated conversion of 4-nitrophenol to 4-aminophenol and for the reduction of hydrogen peroxide respectively.

PP-71

Uniaxial growth of Lithium Potassium Sulphate single crystal and its characterization for nonlinear optical applications

B. Amirthakumar^a, B. Valarmathi^a, P. Pandi^b, R. Mohan Kumar^{a*}

C.

^aDepartment of Physics, Presidency College, Chennai-600 005, India

^bDepartment of Physics, Panimalar Engineering College, Chennai-600 123, India

Corresponding author Email: mohan66@hotmail.com

Inorganic crystal lithium potassium sulphate (LKS) was grown by Sangaranarayanan-Ramasamy technique. Structural parameters of the grown crystal were confirmed by single crystal X-ray diffraction analysis. It reveals that the crystal belongs hexagonal system with noncentrosymmetric space group $P6_3$. The elements present in the compound were analyzed by ICP-OES test. Thermal property of the sample was evaluated by TGA and DSC plots. UV-Vis spectral studies revealed the lower cut-off wavelength, transparency and corresponding band gap (4.9 eV) of LKS crystal. Multi-shot laser damage threshold value of the LKS crystal was found to be 4.2 GW/cm^2 . The second harmonic generation efficiency was found by Kurtz and Perry powder technique. The photoluminescence, dielectric and mechanical studies were also studied to test the LKS crystal for nonlinear optical applications.

A SYNTHESIS STUDY OF Mn^{2+} DOPED ZINC BORATE NANOPOWDER USING CO-PRECIPIATION METHOD

^a S.Velmurugan . ^b S.Saravanan, ^c S.Ravi ,and ^a B.Dhinakaran

^a Department of physics, Govt arts college, c mutlur , Chidambaram , Tamilnadu, India

^b Department of physics, DG, Govt arts college, Mayiladuthurai, Tamilnadu, India

^c Department of Engg physics section ,FEAT, Annmalai University, Annamalai nagar,

Tamilnadu, India.

Nanoscience has huge potentiality virtually in every area of science and engineering, principally due to its size and shape dependent intrinsic optoelectronics Zn₃, catalytic and biological properties. The present investigation, Mn^{2+} doped $Zn_3(BO_3)_2$ nano powder has been synthesized successfully by using co-precipitation method. Structure of the complexes, morphology, energy level, luminescence and vibration modes are analyzed by XRD, optical absorption studies, SEM with EDS , PL, and FT-IR .Powder X-ray diffraction data confirms that the crystal system belongs to monoclinic and its average crystalline size is around 25 nm. SEM images shows irregular domains like shaped surface morphology and EDX data confirms the presence of doping ion presence ion and host material elements. PL spectrum shows the UV emission at room temperature. FT-IR spectrum shows the characteristic vibration band of host lattice.

**VIBRATIONAL SPECTRA, MOLECULAR STRUCTURE, NBO, UV, NMR,
FIRST ORDER HYPERPOLARIZABILITY, ANALYSIS OF 4-
METHOXY-4'-NITROBIPHENYL BY DENSITY
FUNCTIONAL THEORY**

E.KAVITHA

Assistant Professor, Department of Physics, NKR.Govt.Arts College for Women, Namakkal
E-Mail: eswarankavitha@gmail.com

In this study, geometrical optimization, spectroscopic analysis, electronic structure and nuclear magnetic resonance studies of 4-Methoxy-4'-Nitrobiphenyl (abbreviated as 4M4'NBPL) were investigated by utilizing HF and DFT/B3LYP with 6-31G(d,p) as basis set. The equilibrium geometry, vibrational wavenumbers and the first order hyperpolarizability of the 4M4'NBPL have been calculated with the help of density functional theory computations. The FT-IR and FT-Raman spectra were recorded in the region $4000-400\text{ cm}^{-1}$ and $3500-50\text{ cm}^{-1}$ respectively. Natural Bond Orbital (NBO) analysis is also used to explain the molecular stability. The UV-Vis absorption spectra of the title compound dissolved in chloroform were recorded in the range of $200-800\text{ nm}$. The HOMO-LUMO energy gap explains the charge interaction taking place within the molecule. Good correlation between the experimental ^1H and ^{13}C NMR chemical shifts in chloroform solution and calculated GIAO shielding tensors were found. The dipole moment, linear polarizability and first order hyperpolarizability values were also computed. The linear polarizability and first order hyperpolarizability of the studied molecule indicate that the compound is a good candidate of nonlinear optical materials. The chemical reactivity and thermodynamic properties of 4M4'NBPL at different temperature are calculated. In addition, molecular electrostatic potential (MEP), frontier molecular orbitals (FMO) analysis were investigated using theoretical calculations

Keywords: 4-Methoxy-4'-Nitrobiphenyl, TD-DFT, NBO, UV-Vis, NMR, Hyperpolarizability

Investigation of thermo-acoustical studies in bio-polymers using ultrasonic parameters

Mathana Gopal .A^{1*}., Poongodi .J¹., Moses Ezhil Raj .A²

¹Department of Physics, Kamaraj College, Tuticorin – 628003, Tamilnadu

²PG & Research Department of Physics, Scott Christian College, Nagercoil – 629003, Tamilnadu
(Affiliated to Manonmaniam Sundaranar University, Tirunelveli – 627012, Tamilnadu)

*Email: matgop04@gmail.com

The polysaccharide is produced by most of the green plants as a energy storage - as starch. And also in human diets the most common carbohydrate is presented large amounts in staple foods. In the view of the wide scope of experimental values of thermo dynamical properties that allow us to establish new predictive interactions and information about the aqueous starch solution respectively, measurement of thermal parameters such as ultrasonic velocity, density, refractive index at different temperature (303K, 308K, 313K, 318K, 323K) and also determining the relative viscosity. In this present study, an attempt has been made to compute the activation energy and other molecular interaction parameters of aqueous solution of starch at 1wt% at the above mentioned temperature range.

Keywords: Thermo-acoustical parameters, Ultrasonic velocity, density, activation energy.

Vibrational and Spectral Analysis on FT-IR, FT-Raman, NMR and Docking of 2-Methoxypyridine-5-boronic acid (2MP5BA) by using DFT

S.Sundari¹, P.Rajkumar² and S.Chandra^{3*}

¹ Research Scholar, Department of Physics, Annamalai University, Annamalai Nagar, Chidambaram – 608002.

²PG and Research Department of Physics, King Nandhivarman College of Arts and Science, Thellar – 604406.

^{3*} Assistant Professor, Department of Physics, Arignar Anna Govt Arts College, Attur – 636121.

Email [sundarisadayappansks:@gmail.com](mailto:sundarisadayappansks@gmail.com)

The geometrical parameters, nuclear magnetic resonance (NMR) and vibrational frequencies of the 2-Methoxypyridine-5-boronic acid (2MP5BA) have been performed using density functional theory (DFT) B3LYP method with 6-311++G(d,p) basis set. The experimental Infrared and Raman spectra were obtained in the region 4000-400cm⁻¹ and 3500-100cm⁻¹ respectively. In addition these, HOMO and LUMO energies and thermodynamic parameters were presented. The ¹H & ¹³C NMR chemical shifts were calculated by the gauge independent atomic orbital (GIAO) method and compared with the experimental data. Firmness of the molecule arising from hyper conjugative interactions, charge delocalization has been analyzed using natural bond orbital (NBO) analysis. From the title molecule various ligand are using in the cervical cancer protein by docking. From these 2MP5BA has been screened to antimicrobial activity and found to exhibit antibacterial effects.

Synthesis, growth and characterization of semi organic single crystal Guanidinium Cobalt sulphate heptahydrate (GuCoS)

A. Rajeswari^{a,b}, P. Murugakoothan^{a, c*}

^aMRDL, PG and Research Department of Physics, Pachaiyappa's College, Chennai 600 030.

^bDepartment of Physics, SDNB Vaishnav College for Women, Chennai 600 044.

^cDepartment of Physics, C. Kandaswami Naidu College for Men, Chennai 600102.

*Corresponding author: murugakoothan03@yahoo.co.in

Presenting author: saish.gg@gmail.com

Guanidinium cobalt sulphate heptahydrate (GuCoS) a semi organic single crystal was grown from its aqueous solution by slow solvent evaporation technique. The grown crystal was characterized by structural, linear optical and mechanical analyses. The single crystal X-ray diffraction study reveals that the grown crystal belongs to monoclinic crystal system with space group $P2_1/c$. Optical transmission of the grown crystal was analysed by UV-vis-NIR spectral analysis. The band gap energy E_g was estimated from the Tauc's plot. Various linear optical parameters such as linear absorption coefficient, extinction coefficient, refractive index were calculated from the optical transmission data. The mechanical behaviour of the grown crystal was analyzed by Vickers micro hardness measurement. The laser induced surface damage threshold (LDT) of the grown crystal was also estimated.

Keywords: GuCoS; Band gap energy; LDT.

Growth and Electrical, Mechanical, Optical, Thermal Properties of Semi Organic NLO active L-Threonine Potassium Iodide Crystal

G.Kanagan¹, S.Pari*¹, D.Madankumar¹, G.Govindharajan¹, G.Satheeshkumar¹, G.Venkatesan¹, R.Sambasivam², V.Kathiravan³

¹PG & Research Department of Physics, National College (Autonomous), Triuchirappalli-620 001

²Department of Physics, Urumu Dhanalakshmi College, Triuchirappalli-620 019

³PG & Research Department of Physics, Government Arts College, karur

*¹ **Corresponding Author:** sparimiyur@gmail.com

A novel semi-organic NLO material L-Threonine potassium iodide (LTPI) has been synthesized by slow evaporation solution growth and method. Mono crystal X-ray diffraction study shown that the as grown crystal is in orthorhombic with the noncentro symmetry space group $P2_12_12_1$. Powder XRD was also studied from which the crystalline nature and hkl plane was identified. The FT-IR spectra was carried out and vibrational frequencies of various functional groups in the crystals have been derived from it. The UV-Vis-NIR study has been performed within 200- 1100 nm was determined the optical transparency of the grown LTPI crystal. The fluorescence spectra studies recorded of wavelength 300-700nm and colour of emission, region reported. The molecular structure of as grown crystal was verified by ¹H NMR analysis. The micro hardness test was carried out discussed the mechanical property and also from the results strength with stiffness constant characteristics were evaluated. The dielectric constant and dielectric loss of LTPI crystal was carried out as a function of frequency and the obtained result were discussed. Thermo gravimetric studies like TG and differential thermo gravimetric DTG studies were carried for LTPI Crystal. Second harmonic generation study of the grown samples was generated in that samples confirmed by using Kurtz-Perry method..

Growth and Optical, Thermal Properties of L-Asparagine monohydrate Potassium Iodide NLO Crystals

G.Kanagan¹,S.Pari¹,D.Madankumar¹,G.Satheeshkumar¹G.Govindharajan¹,R.Sambasivam²

¹PG & Research Department of Physics, National College (Autonomous), Triuchirappalli-620 001

²Department of Physics, Urumu Dhanalakshmi College, Triuchirappalli-620 019

***Corresponding Author:** sparimiyur@gmail.com

Semi-Organic NLO crystal of L-Asparagine monohydrate and potassium iodide(LAMPI) had been grown efficaciously via solution increase strategies and slow evaporation technique at room temperature. The single crystal X-Ray diffraction was used to calculate the lattice parameter and space group P21. Powder XRD data analyses were confirmed the crystalline nature of LAMPI crystal. The functional groups of grown crystal LAMPI had been presented from the study of FTIR practical organizations. The UV-vis-NIR research identified in spectral range 200-1100 nm. From the optical studies have measured the transmittance cut-off wavelength of the crystal at 254 nm. The Fluorescence spectrum exhibits blue colour emission of the crystal. The ¹H NMR study of the grown LAMPI crystal was confirmed the molecular shape analysed. By from the TG and DTG confirmed the thermal stability and also it was discovered that LAMPI crystal can be used as much as 220°C for awesome cum reliable NLO utility. The dielectric studies recognized the variant of dielectric loss and dielectric steady with AC conductivity and resistivity were frequency investigated. The mechanical stability shows that LAMPI crystal belonged to the soft material. The powder the Kurtz Perry pattern shown that the LAMPI crystal was 8.6 times superior than SHG efficiency than KDP.

Keywords

Crystal growth, L-Asparagine monohydrate potassium iodide, XRD, UV-vis-NIR, FL, Dielectric, Microhardness, ¹H NMR, TG/DTG, NLO efficiency.

Influence of Potassium Bromide dopant on the thermal, electrical, spectral and Nonlinear Optical properties of L-Proline crystal

G.Satheeshkumar¹,G.Kanagan¹,S.Pari¹,D.Madankumar¹,G.Govindharajan¹,R.Sambasivam²

¹PG & Research Department of Physics, National College (Autonomous), Triuchirappalli-620 001

²Department of Physics, Urumu Dhanalakshmi College, Triuchirappalli-620 019

*Corresponding Author: sparimiyur@gmail.com

7

A new L-proline doped potassium bromide (LPPB) semiorganic nonlinear optical crystal was synthesized and grown by slow evaporation solution growth technique. The grown crystals have been characterized by single crystal X-ray and powder X-ray diffraction studies. The presence of functional groups in the LPPB crystal was confirmed by the vibrational spectroscopic analysis. EDAX study confirmed the incorporation of the crystal lattice of the titled compound. The lower cut-off wavelength of LPPB crystal was found to be 225 nm from UV-Vis-NIR spectral studies. The nonlinear optical property of the grown crystal was confirmed by Kurtz and Perry powder SHG technique using Nd:YAG laser. Some thermal properties - thermogravimetric and differential analyses for the LPPB crystals were studied. The dielectric constant and dielectric loss have been measured for different frequencies and at different temperatures.

Keywords

Solution growth, XRD, UV-vis-NIR, Dielectric, EDAX, TG/DTG, NLO efficiency.

Structural, Morphological and Conductivity properties of Nano Ag₂O doped Polythiophene

G.K.Meenatchi and G.Velraj

Department of Physics, Anna University, Chennai-600025, Tamilnadu, India.

E-mail: gkmeenatchi86@gmail.com

In this research work, Polythiophene was synthesized using chemical oxidation polymerization method. Polythiophene silver oxide nanocomposites were prepared by mechanical mixing of Polythiophene and silver oxide Nano powder (n-Ag₂O). The Morphological, functional groups and optical characters are analyzed for the sample using of SEM, FTIR and UV- visible techniques respectively. The Elemental composition analyzed by EDX method. The EDX shows the polymer nanocomposite (PTh-Ag₂O) contains 50.92% of Silver. A.C electrical conductivity measured by two probe method. The conductivity of the polymer nanocomposite increased to two order when compared to the polymer.

Keywords: Polythiophene (PTh), Silveroxide nanopowder (n-Ag₂O), FT-IR, XRD, SEM-EDX, A.C electrical conductivity

Identification of novel NAD (P) H dehydrogenase [Quinone] 1 antagonist using computational approaches

**Anantha Krishnan Dhanabalan^a, Rajendran Selvakumar^a, Devadasan Velmurugan^a
and Krishnasamy Gunasekaran^{a,b*}**

^aCAS in Crystallography and Biophysics, University of Madras, Guindy Campus, Chennai-600025, Tamilnadu, India.

^bBioinformatics Infrastructure Facility, University of Madras, Guindy Campus, Chennai-600025, Tamilnadu, India.

E-Mail: krishavc92@gmail.com

NAD (P) H: quinone oxidoreductase 1 (NQO1) inhibitors are proved as promising therapeutic agents against cancer. This study is to determine potent NAD (P) H dependent NQO1 inhibitors with new scaffold. Pharmacophore-based 3D QSAR model has been built based on 45 NQO1 inhibitors reported in the literature. The structure-function correlation coefficient graph represents the relationship between phase activity and phase predicted activity for training and test sets. A QSAR model statistics shows the excellent correlation of the generated model. Pharmacophore hypothesis (AARR) yielded a statistically significant 3D QSASR model with a correlation coefficient of $r^2 = 0.99$ as well as an excellent predictive power. From the analysis of pharmacophore-based virtual screening using by SPEC database, 4093 hits were obtained and were further filtered using virtual screening filters (HTVS, SP, XP) through structure based molecular docking. Based on glide energy and docking score, seven lead compounds show better binding affinity compared to the co-crystal inhibitor. The results of Induced Fit Docking and Prime/MM-GBSA suggest that leads AN-153/J117103 and AT-138/KB09997 binding with the catalytic site. Further, to understanding the stability of identified lead compounds MD simulations were done. The lead AN-153/J117103 showed the strong binding stable of the protein-ligand complex. Also the computed drug likeness reveals potential of this compound to treat cancer.

PP-82

Imine based propeller-shaped architectural macrocyclic synthons.

S.Sriam^{a*}, Suresh Madhu^b, D.Velmurugan^{a*}, Gunasekaran K^{a*} G. J. Sanjayan^{b*}

^aDepartment of Crystallography and Biophysics, University of Madras, Chennai, India.

^bDivision of Organic Chemistry, CSIR-National Chemical Laboratory, Dr. Homi Bhabha Road, Pune 411 008, India

Email: hypowergravity@gmail.com

Self-assembling macrocyclic cages is quite intriguing relating to the formation of stable organisation. The basis of such structural assembly is of few atoms growing into large assembly. Macrocyclic synthons having favourable physicochemical properties having wide applications. Surface area of macrocyclic cages has advantage over Metal organic Framework (MOF). Conformational elasticity of the macrocyclic crystals has further implicational advantages than their fragile crystals counterpart. The macrocyclic synthons can be engineered to possess particular physicochemical properties. Imine induced gem-dimethyl have tendency to form a higher order macrocyclic cage as molecular basis. Imine Induced gem-dimethyl has unique combination of progressive σ and π orbital localization. Gem-dimethyl assembly is orthogonally

packed to induce elasticity in crystals. This investigation tries to understand the structural architecture of six different gem-dimethyl imine based macrocyclic cage and physicochemical descriptor of the six synthons. The molecular surface descriptor has been understood. The Hirschfield analysis was done to understand the isotropic packing of six gem-dimethyl macrocyclic cages along with intermolecular contacts. The specifically adaptability of imine induced gem-dimethyl synthons makes it more adaptable. The Thermo-physical properties of the imine induced gem-dimethyl synthons were analysed. The elastic constant with respect to orthorhombic system has been calculated to understand the elasticity of the imine induced gem-dimethyl macrocyclic cages

PP-83

Dihydrogen bonding in five membered heterocyclic compounds with alkali metal hydride - A theoretical study

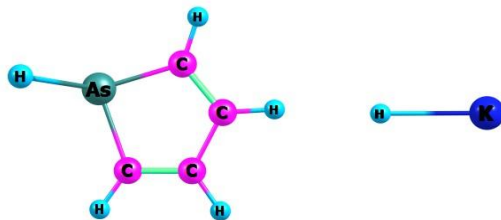
P. Gnanamohi and V. Pandiyan

Department of physics, Nehru memorial college – Puthanampatti

gnanamozhi@protonmail.com

In this work, theoretical study on the intermolecular dihydrogen bonding between the five membered heterocyclic compounds and alkali metal hydrides (LiH, NaH and KH) is performed. B3LYP/6-311++G** and MP2/6-311++G** level of theories were used to determine the optimized geometry of the complexes formed and their local minima was identified from frequency analysis. Different geometrical, energetic and topological parameters derived from the theory of Bader were studied. To analyze the existences of dihydrogen bonding in the considered structures we have performed Natural Bond Orbital analysis (NBO), Atom in Molecule (AIM) analysis, intermolecular energies and molecular electrostatic potential. The best suitable five membered heterocyclic compounds that forms dihydrogen bonding with the alkali metal hydrides was identified.

Graphical abstract:



PP-84

Synthesis, Characterization and Application of a Magnetic Nano Composite

A.M.Jaya Deepikhaa *

** Department of Physics, PSG College of arts and Science, Coimbatore*

In this study is focussed on the synthesis of *Prosopis Juliflora* Bark Activated Carbon-Cobalt Ferrite Magnetic Composite (PJBAC-CFC) by auto-combustion method and is utilization for the removal of Direct Brown 2 (DB2) from aqueous solutions. Characterization studies using Powder XRD, SEM, EDAX, BET/ BJH, VSM and AFM techniques for the synthesized PJBAC- CFC are carried out. Influential operating factors to optimize the system viz., varying initial dye concentrations, doses of sorbent materials, preset agitation time intervals, variable pH and temperature environments are substantiated by Batch Equilibration Method. Isothermal, thermodynamics and kinetics studies were performed to assess the equilibrium characterization of the system. Adsorption is observed to be more pronounced at pH 2. The experimental results are indicative of the fact that the prepared magnetized composite material has excellent chelating properties. Isothermal adsorption studies reveal that Freundlich isotherms fit well with the linearity of the plot. Thermodynamic parametric values reveal that the adsorption process is favourable, exothermic and spontaneous. Adsorption kinetic studies favour the system to follow the second-order. The outcome of the present work implies that PJBAC-CFC is a cost effective potential adsorbent for trapping the dye molecules.

Key words: *Prosopis Juliflora* bark activated carbon, cobalt ferrite, magnetic nano composite, adsorption, direct brown 2.

PP-85

Hydrothermal growth of well oriented single phase rutile TiO₂ nanorods embedded nanopillar on FTO substrate

D. Sivaraj, K.Vijayalakshmi*

Department of Physics, *Bishop Heber College*, Trichy, Tamilnadu.

Worldwide researchers and scientists are taking efforts to develop novel structured highly crystallized nanomaterials to fabricate devices for various applications. In this report, we present the synthesis of aligned single phase rutile Titanium dioxide (TiO₂) nanorods embedded nanopillar on fluorine doped tin oxide (FTO) substrate by simple hydrothermal method. Synthesized TiO₂ nanopillars are in polycrystalline tetragonal crystal structure with rutile phase. The growth of TiO₂ nanopillars on the surface of FTO substrate is explained in support of FESEM and AFM images. The structural investigations are done with GIXRD and Raman spectroscopy. The optical emission properties are studied with photoluminescence spectroscopy.

PP-86

**ஒரு படி தொகுப்பின் மூலம் வெப்ப நீர்மைப் படிவுடன் கூடிய
மீயொலி முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட மாலிப்டினம் டை சல்பைடு
குவாண்டம் புள்ளிகள்.**

¹கார்த்திகை முத்து ¹ மற்றும் இளங்கோவன் தங்கவேல்*,

¹எரிசக்தி துறை, பெரியார் பல்கலை கழகம், சேலம்-636011, இந்தியா.

தனித்துவமான பண்புகளான ஒளியியல் கட்டமைப்பு மற்றும் மின் பண்புகள் மற்றும் பயன்பாடு காரணமாக மாலிப்டினம் டை சல்பைடு மிகப்பெரிய ஆராய்ச்சி ஆர்வத்தை ஈர்த்துள்ளது. இருப்பினும், மாலிப்டினம் டை சல்பைடு குவாண்டம் புள்ளிகள் முறை மிக எளிமையான, ஒரு படி தொகுப்பின் மூலம் வெப்ப நீர்மைப் படிவுடன் கூடிய மீயொலி முறையில் தயாரிக்கப்படுகிறது. இதன் விளைவாக வரும் குவாண்டம் புள்ளிகள் பலபிரிதிறன் காரணமாக உற்சாகத்தை சார்ந்த நீல ஒளிரும் தன்மையைக் காட்டுகின்றன மற்றும் புற ஊதா (UV) கிளர்ச்சியின் கீழ் மிகவும் வலுவான நீல ஒளிரும் தன்மையை வெளிப்படுத்துகின்றன. மாலிப்டினம் டை சல்பைடு குவாண்டம் புள்ளிகளின் படி அமைப்பு, உருவவியல் மற்றும் உறுப்பு விநியோகம் முறையே x கதிர் விளிம்புவிலகல் நிறமாலை-யியல் புற ஊதா நிறமாலை, அகச்சிவப்பு நிறமாலை , ஊடுருவி எதிர்மின்னி நுண்ணோக்கி மற்றும் x கதிர் ஒளி எலெக்ட்ரான் நிறமாலை-யியல் மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. குவாண்டம் வரையறை மற்றும் விளிம்பு விளைவின் அடிப்படையில் ஒளியியல் பண்புகள் ஆராயப்படுகின்றன.

முக்கிய வார்த்தைகள்:

மாலிப்டினம் டை சல்பைடு குவாண்டம் புள்ளிகள், வெப்ப நீர்மைப் படிவு முறை, நீல ஒளிரும் தன்மை, ஊடுருவி எதிர்மின்னி நுண்ணோக்கி, x கதிர் ஒளி எலெக்ட்ரான் நிறமாலை

One-Step Synthesis of Molybdenum disulphide Quantum dots (MoS₂ QDs) produced by facile synthesis using ultrasonication assisted hydrothermal method

Karthigai Muthu Dharamalingam¹ and Elangovan Thangavel*¹

¹Department of Energy Science, Periyar University, Salem -636011. India

MoS₂ have attracted tremendous research interest due to the unique properties and application. However, the molybdenum disulphide Quantum dots (MoS₂ QDs) synthesized by facile synthesis using ultrasonication assisted hydrothermal method. The resultant QDs show excitation-dependent blue fluorescence due to the polydispersity and exhibit very strong blue luminescence under ultraviolet (UV) excitation. The crystal structure, morphology and element distribution of MoS₂ QDs were characterized by X-ray diffraction, ultraviolet ,FTIR photoluminescence, transmission electron microscopy (TEM) and energy dispersive X-ray spectrometry(XPS), respectively. The optical properties are explored based on the quantum confinement and edge effect

Key words:

Molybdenum Disulphide Quantum dots (MoS₂ QDs), Hydrothermal method, Blue luminescence, TEM, XPS

PP-87

திசைசார் திண்மமாக்கலில் கொள்கல அளவின் விளைவு

கு அரவிந்தன் .ம சீனிவாசன் .பெ *இராமசாமி .

ஸ்ரீ சிவசுப்பிரமணிய நாடார் பொறியியல் கல்லூரி- சென்னை ,காலவாக்கம் ,603 110.

*மின்னஞ்சல் : ramasamp@ssn.edu.in

உலகில் நாளுக்குநாள் மக்கள் தொகையும் அவர்களுக்கான ஆற்றல் தேவையும் வளர்ந்து கொண்டே வருகின்றதுவருங்கால தேவையின் காரணமாக . தற்போது ஆற்றல் தொழில்நுட்பத்தின் பார்வை புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலங்களின் சூரிய சக்தி புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூ .பக்கம் விழுந்துள்ளதால்மூலங்களின் முக்கியமான ஒன்று பிப்ரவரி .2016 வரை இந்தியாவில் நிறுவப்பட்ட புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலங்கள் காற்றாலை : (பெரிய நீர் ஆற்றல் மூலங்களை தவிர்த்து) மின்திறன்29,151 மெகா வாட் (59.8 %) சூரிய மின்கலன் ,9,566 மெகா வாட் (18.6 %),

உயிர்ப்பொருள் மின்திறன் 8,182 மெகா வாட் (15.9 %) சிறிய நீர் மின்சக்தி ,4,346 மெகா வாட் (8.5 %) மற்றும் கழிவில் இருந்து மின்சக்தி 114 மெகா வாட் (0.2 %). புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலங்களில் காற்றாலையின் பங்கு சூரிய மின்கல சக்தியை விட அதிகமாக இருந்தாலும் சூரிய மின்கல சக்தியைவிட அதிக பாதகங்களை கொண்டுள்ளது 20 செலவு மற்றும் அதாவது அதிக பராமரிப்பு , ஆண்டுகளுக்குப்பின் குறைந்த செயல்திறன்(காற்றாலை 66% மற்றும் சூரிய மின்கல சக்தி 80%). பல படிக சிலிக்கான்மின்னழுத்த சூரிய மின்கல , பலபடிக சிலிக்கான் திசைசார் ,இடத்தை ஆட்கொண்டுள்ளது % 60 பங்குச்சந்தையில் பலபடிக சிலிக்கானின் .க்கப்படுகின்றதுதயாரி (திதிமு)திண்மமாக்கல் முறையில் செயல்திறன் ஒரு படிக சிலிக்கானைக் காட்டிலும்குறைவாக இருந்தாலும் குறைந்த செலவுசுலபமான கையாளும் விதம் மற்றும் பெரிய அளவிலான தயாரிக்கும் , திசைசார் திண்மமாக்கலின் போது சிலிக்கான் கட்டியில் .திறனை கொண்டுள்ளது அழுத்தம் மற்றும் இட நகர்வு பலபடிக சிலிக்கான் கட்டியின் ஏற்படுகின்ற .செயல்திறனை பாதிக்கின்றதுஎனவே இவற்றை குறைத்தல் மிக முக்கியமானதாகும்வரையறுக்கப்பட்ட தொகுதி முறையை பயன்படுத்தி எண்ணியல் . உருவகமாக்கம் இரண்டு6.90 கிலோகிராம் பலபடிக சிலிக்கான் கட்டி வேறுபட்ட) -திதிமு :அளவு கொள்கலன்1 மற்றும் திதிமு-2திசைசார் திண்மமாக்கல் முறையில் (-திதிமு .உருவகமாக்கப்பட்டது1 ல் கொள்கல அளவு 200 மிமி * 200 மிமி * 280 மிமி மற்றும் திதிமு-2 ல் கொள்கல அளவு 158 மிமி * 158 மிமி * 340 மிமிவெப்பம் . லை மாறல் விகிதம் மற்றும் வெப்பநி ,படிக சந்திப்பு முகம்-உருக்கு ,பரவுதல் -திதிமு .உருக்கின் ஓட்டம் புலனாய்வு செய்யப்பட்டது1 குவியான உருக்குபடிக - -திதிமு .சந்திப்பு முகத்தை கொண்டுள்ளது2 குழியான உருக்குபடிக சந்திப்பு முகத்தை - -இந்த புலனாய்வில் இருந்து திதிமு .கொண்டுள்ளது1-திதிமு ,2 ஐ காட்டிலும் குறைந்த வெப்பநிலை மாறல் விகிதம் மற்றும் உருக்கின் ஓட்டத்தை கொண்டுள்ளது என அறியப்பட்டது .

Effect of Crucible Dimension In the Directional Solidification Process

G. Aravindan¹, M. Srinivasan¹ and P. Ramasamy^{1*}

SSN Research Centre, SSN College of Engineering, Kalavakkam, Chennai 603 110.

*Corresponding author: ramasamp@ssn.edu.in

World population is increasing day by day with energy requirement. Currently energy technology has been turning to the renewable energy side, because of long term requirement. In renewable energy sources solar energy is crucial one. Installed renewable power grids (excluding large hydro) in India (Up to Feb 2016): Wind power is 29,151 MW (59.8 %), Solar power is 9,566 MW (18.6 %), Bio mass power is 8,182 MW (15.9 %), Small hydro power is 4,346 MW (8.5 %) and Waste-to-power is 114 MW (0.2 %). Percentage of wind power in the renewable energy power production is very high but it has drawbacks compared to solar panels such as maintenance cost and lower efficiency after the life time of 20 years (wind energy is 66% and solar panel is 80 %). In the PV market 60 % of solar panels are occupied by the mc-Si solar cells, it is produced by DS process. Efficiency of mc-Si wafer is less than the mono-Si wafers but it has low cost, simple operating process and high mass production compared to mono-Si wafer production. During the mc-Si growth process stress and dislocation reduction is important because it will affect the conversion efficiency of mc-Si wafer solar cells.

We have numerically simulated two 6.90 Kg mc-Si ingot directional solidification (DS) systems (Different crucible dimension: DSS-1 and DSS-2) by using Finite Volume Method (FVM). DSS-1 crucible size is 200 mm * 200 mm * 280 mm and DSS-2 crucible size is 158 mm * 158 mm * 340 mm. The temperature distribution, melt-crystal (m-c) interface shape, vertical temperature gradient and melt flow velocity have been investigated. DSS-1 has convex m-c interface shape and DSS-2 has concave interface shape. Lower vertical temperature gradient and lower melt flow velocity are obtained for DSS-1 compared to DSS-2.

PP-88

**மேலே விதைக்கப்பட்ட படிசுவளர்ப்பு முறையால் உயர்தர
(1-x) Bi_{0.5} Na_{0.5} TiO₃-xBaTiO₃ ஒற்றை படிசுவளர்ப்பு
வளர்ச்சி மற்றும் அதன் தன்மைகள்**

மு. வில்லியம் கேரி* க. இராமச்சந்திரன், ஆ. இராசா, முத்து செந்தில் பாண்டியன்,
பெ. இராமசாமி

எஸ்.எஸ்.என் ஆராய்ச்சி மையம், எஸ்.எஸ்.என் பொறியியல் கல்லூரி, காலவாக்கம்-
603110, சென்னை, தமிழ்நாடு.

சுற்றுச்சூழலுக்கு விரும்பத்தகாத Pb அடிப்படையிலான அழுத்தமின்னியல் பண்புகளுக்கான பொருளுக்கு மாற்றாக ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய பொருள் என்று தளர்வு அயமின் $0.94 (\text{Na}_{0.5}\text{Bi}_{0.5}) \text{TiO}_3-0.06\text{BaTiO}_3$ (NBT-xBT) தேர்ந்தெடுத்துள்ளோம் Pb-இல்லாத உயர் தரமான உள்ளடக்கி மற்றும் புறஅமைப்பு கட்ட எல்லையை உள்ளடக்கியுள்ளது. லாவே விளிம்பு விளைவுப் பாங்கு, வளர்ந்த படிகத்தை ஒற்றை படிக அமைப்பாக அழுத்தமின்னியல் ஒற்றை படிகங்கள், புறஅமைப்பு கட்ட எல்லைக்கு அருகிலுள்ள ஒரு கலவையுடன் மேலே விதைக்கப்பட்ட படிக வளர்ப்பு முறையால் வளர்க்கப்பட்டுள்ளன. மேலே விதைக்கப்பட்ட படிக வளர்ப்பு முறையால் விட்டம் 25 மி.மீ x உயரம் 10 மி.மீ வரை கொண்ட NBBT ஒற்றை படிகங்கள் வளர்க்கப்பட்டன. $(1-x)$ NBT-xBT ($x = 0.04, 0.05, 0.06$ மற்றும் 0.07) வெவ்வேறு இணைப்பாகம் கூடிய ஒற்றை படிகங்கள், ரோம்போஹெட்ரலை பிரதானமாக மோனோக்ளினிக் கட்டத்திற்கு உறுதிப்படுத்துகிறது. புறஅமைப்பு கட்ட எல்லைக்கு அருகிலுள்ள மோனோக்ளினிக் (Cc) மற்றும் ரோம்போஹெட்ரல் (R3c) கட்டங்களுக்கு இடையில் ஒரு கட்ட எல்லை இருப்பதை ரிட்வெல்ட் சுத்திகரிப்பு ஆய்வுகள் வெளிப்படுத்தின, அங்கு மின்காப்புப்பொருள் மற்றும் அழுத்தமின்னியல் பண்புகள் மேம்படுத்தப்பட்டன. $\langle 001 \rangle$ திசையில் மின்காப்பு, மாற்றுமின்னோட்ட கடத்துத்திறன், அயமின் மற்றும் அழுத்தமின்னியல் பண்புகள் அளவிடப்பட்டுள்ளன.

The role of Amorphous Silicon in Solar Photovoltaics

P.Balaji Bhargav*

SSN Research Centre, Kalavakkam, Tamilnadu 603110

Email: balajibhargavp@ssn.edu.in

Thin Film Solar Cells (TFSCs) occupies a special space in PV cell/module technology. In short to medium term it is most useful for some off- grid niche applications like (1) Building Integrated Photovoltaic (2) light weight and flexible power sources (3) space applications (4) various other off grid applications including LED based solar lanterns and other small power applications. In long term when production reaches terawatt range (annually) the material requirement will be a key factor where TFSCs will play very significant role. In medium and long term range silicon based TFSCs like a-Si, Micromorph and their upgraded versions will play very important role as the stabilized efficiency is expected to exceed 12% and the material and production cost will be very low so that it will compete with c-Si cells even for power applications. Future projections for PV module technology includes flexible thin film solar modules, thin c-Si modules and HIT cell modules which will dominate the world market. Among these, flexible solar cells are a promising new breed of solar devices. To reduce processing and manufacturing cost, roll-to-roll processing approach must be adopted, because of less floor-space requirement for production equipments and allows a higher throughput. The main benefit of these types of cells lies in their portability. They can be rolled-up and stored easily so that transporting them is simple and convenient. Tandem solar cells, a combination of a-Si and $\mu\text{c-Si}$ layers designated as “micromorph solar cells”, represent a promising way of overcoming the efficiency limits of single-junction solar cells and reducing the light-induced degradation related to amorphous silicon thin film solar cells. Flexible thin film silicon solar cells are generally fabricated in substrate/n-i-p configuration. For improved efficiencies, various light trapping schemes by incorporating different surface structures are in use. The advantage of micromorph approach is that it keeps the thickness of the top amorphous silicon layer low, which in turn reduces the effect of initial light induced degradation of photocurrent (Staebler-Wronski effect). Thin film solar cells in single junction and tandem structures on flexible substrates are fabricated using roll to roll process by industries with reported efficiencies around 9% and 12%, respectively. Still efforts are being made to improve the efficiency of the solar cells by incorporating novel materials with better light trapping techniques.

NLO பயன்பாடுகளுக்கான மீத்தேன் சல்போனைல் மார்போலின் ஒற்றை படிகங்களின் உருவவியல், ஒளியியல் மற்றும் இயந்திர பண்புகள் பற்றிய ஆய்வு

N. கமலேஷ்^a, R. சரவண குமார்^a, P. கார்த்திகேயன்^a, N. பிரபாவதி^b, L. ஜெயந்தி^{a*}

^aபெரியார் பல்கலைக்கழகக் உறுப்பு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி இடைப்பாடி, சேலம் - 637102

^bஸ்ரீ சாரதா மகளிர் கல்லூரி, சேலம்-636007

*மின்னஞ்சல் முகவரி: rjayanthiphysics@gmail.com

நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் கரிம பொருட்களின் தயாரிப்பு மற்றும் தன்மை ஆகியவை அவற்றின் மிகப்பெரிய சாத்தியமான பயன்பாடுகளால் ஊக்கப்படுத்தப்பட்டுள்ள இரண்டாவது-ஹார்மோனிக் தலைமுறை(SHG), மின்-ஒளியியல் பண்பேற்றம், அதிர்வெண் கலவை, ஒளியியல் அளவுரு அலைவு, ஒளியியல் இரட்டை நிலைப்புத்தன்மை முதலியன. மூலக்கூறு மட்டத்தில் கரிம பொருட்களின் குறிப்பிடத்தக்க நன்மைகள் மூலக்கூறு ஹைப்பர்போலரைசபிலிட்டி (β) இன் பெரிய மதிப்புகளை வெளிப்படுத்துகின்றன மற்றும் ஒரு பெரிய தூரத்தில் பரவுகின்றன துருவமுனைக்கக்கூடிய எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ளன (எ.கா., p-எலக்ட்ரான்கள்), மேலும் அவற்றின் சுற்றுச்சூழல் நிலைப்புத்தன்மை, சீரான மின்னணு பண்புகள் மற்றும் மேம்பட்ட இயந்திர வலிமை ஆகியவை அடங்கும். இந்த அணுகுமுறையைப் பின்பற்றி, நல்ல நேரியல் அல்லாத ஒளியியல் பண்புகளைக் கொண்ட பல பொருட்கள் சமீபத்திய ஆண்டுகளில் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இந்த ஆய்வில், வழக்கமான முறையைப் பயன்படுத்தும் தீர்வுகளிலிருந்து பெரிய, ஒற்றை படிகங்களை வளர்ப்பதற்கான முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. மீத்தேன் சல்போனைல் மார்போலின் ஒற்றை படிகத்தின் வளர்ச்சியை நாங்கள் விரிவான ஆய்வு அறிக்கையில், இதன் வளர்ச்சி அமைப்பு, ஒளியியல், இரசாயன பதியவைப்பு, இயந்திர நிலைத்தன்மை மற்றும் SGH ஆய்வுகள் குறித்து ஆராய்கிறோம்.

Investigation of morphology, optical and mechanical properties of methane sulphonyl morpholine single crystals for NLO applications

N. Kamalesh^a, R. Saravana Kumar^a, P. Karthikeyan^a, N. Prabhavathi^b, L. Jayanthi^{a*}

^aPeriyar University Constituent College of Arts and Science, Idapaddi, Salem, Tamil Nadu, India

^bSri Sarada College for Women, Salem, Tamil Nadu, India

Corresponding author E-mail: rjayanthiphysics@gmail.com

The design, synthesis and characterization of nonlinear organic materials have been motivated by their tremendous potential applications including second-harmonic generation (SHG), frequency mixing, electro-optic modulation, optical parametric oscillation, optical bi-stability etc. The striking advantages of organic materials at the molecular level exhibit large values of molecular hyperpolarizability (β) and have polarizable electrons (e.g., p-electrons) spread over a large distance and also includes their environmental stability, tunable electronic properties and enhanced mechanical strength. Following this approach, a number of materials with good non-linear optical properties have been found in recent years. In this study, efforts were taken to grow large, single crystals from solutions employing conventional method. We report the growth of *methane sulphonyl morpholine* single crystal in detail and investigate the growth morphology, optical, chemical etching, mechanical stability and SHG studies.

Keywords: Nonlinear optical material, Conventional method, Optoelectronic properties

**புதுமையான GaN/PPy/CZTS கலப்பின ஹீட்டோரோஜங்கூன்
தயாரித்தல் மற்றும் பண்புகளை ஆராய்தல்**

R. வெற்றிவேல் L. ஜெயந்தி, P. கார்த்திகேயன், R. சரவண குமார்*

பெரியார் பல்கலைக்கழகக் உறுப்பு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி இடைப்பாடி,
சேலம் - 637102

*மின்னஞ்சல் முகவரி: saravanakumarak@gmail.com

இந்த ஆய்வு அறிக்கையில், புதுமையான GaN/PPy/CZTSஐ அடிப்படையாகக் கொண்ட கலப்பின ஹீட்டோரோஜங்கூனின் அமைப்பு மற்றும் மின் பண்புகள் சம்பந்தமாக ஆய்வு அறிக்கை முடிவுகள் தெரிவிக்கிறோம். கலப்பின ஹீட்டோரோஜங்கூன் Cu_2ZnSnS_4 (CZTS) மற்றும் பாலிபிரைரோல் (PPy) ஆகியவற்றின் தொடர்ச்சியான படிவு மூலம் முறையே, GaN-ல் துளி-வார்ப்பு மற்றும் *insitu* கெமிக்கல் பாலிமரைசேஷன் முறைகள் மூலம் தயாரிக்கப்பட்டது. CZTS மற்றும் PPy உருவாவதை உறுதிப்படுத்த XRD, SEM மற்றும் ஒளியியல் உறிஞ்சுதல் அளவீடுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. தயாரிக்கப்பட்ட ஹீட்டோரோஜங்கூனின் மின்னோட்டம்-மின்னழுத்த (I-V) பண்புகள் குறைந்த தலைகீழ் கசிவு மின்னோட்டம் மற்றும் உயர் திருத்தும் விகிதத்துடன் இருட்டில் வெளிப்படையான திருத்தும் நடத்தை நிரூபித்தன. கலப்பின GaN/PPy/CZTS ஹீட்டோரோஜங்கூனின் மேம்பட்ட மின்பண்புகள் ஆற்றல் பட்டை கட்டமைப்பைப் பற்றி விவாதிக்கப்பட்டன, மேலும் ஒரு துளை செல்வதற்கு அடுக்காக செயல்படும் PPy இடைநிலை அடுக்கு மின்தாக்க தேர்ந்தெடுப்பதை மேம்படுத்துகிறது மற்றும் அந்தந்த மின்முனைகளை நோக்கி திறம்பட இழுத்துச் கொண்டு செல்ல உதவுகிறது.

Fabrication and characterization of novel GaN/PPy/CZTS hybrid heterojunction

R. Vetrivel, M. Jayanthi, P. Karthikeyan, R. Saravana Kumar*

Periyar University Constituent College of Arts and Science, Idappadi, Salem, Tamil Nadu, India

*Corresponding author E-mail: saravanakumarak@gmail.com

In the present work, we report the fabrication and electrical characteristics of novel hybrid heterojunction based on GaN/PPy/CZTS. The hybrid heterojunction was prepared by sequential deposition of $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ (CZTS) and polypyrrole (PPy) by drop-casting and *insitu* chemical polymerization methods, respectively, on GaN. XRD, SEM, and optical absorption measurements were carried out to confirm the formation of CZTS and PPy. The current-voltage (I-V) characteristics of the fabricated heterojunction demonstrated obvious rectifying behavior in the dark with low reverse leakage current and high rectification ratio. The enhanced electrical characteristics of the hybrid GaN/PPy/CZTS heterojunction was discussed with respect to the energy band structure, and found that the intermediate PPy layer acting as a hole transporting layer improves the charge selectivity and facilitates the effective transport of charge carriers towards the respective electrodes.

Keywords: Hybrid heterojunction; GaN, CZTS; Polypyrrole; Chemical polymerization; I-V characteristics

மேம்படுத்தப்பட்ட மெக்கானிக்கல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகள் கொண்ட ஹலோசைட் நானோகுழாய்கள் /பாலி 3,4-எத்திலீன்டை ஆக்சிபிரோல்/ Ce,Eu-கால்சியம் பாஸ்பேட் கலவையை சோல்-ஜெல் முறையில் தயாரித்தல்

M. சுரேஷ்^a, P. வடிவேல்^b, R. சரவண குமார்^c, L. ஜெயந்தி^c, P. கார்த்திகேயன்^{c*}

^aபி.எம்.பி கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, தர்மபுரி - 636 705.

^{b*}சேலம் செளடேஸ்வரி கல்லூரி, சேலம் - 636 010.

^{c*}பெரியார் பல்கலைக்கழகக் உறுப்பு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி இடைப்பாடி, சேலம் - 637102.

*மின்னஞ்சல் முகவரி: pkchem@yahoo.com

கால்சியம் பாஸ்பேட் என்பது உயிர்ச்சக்தி பொருளாக பயன்படுத்தப்படுகிறது, ஏனெனில் இது எலும்பு (கால்சியம் பாஸ்பேட்) உடன் ஒத்திருக்கிறது மற்றும் நல்ல உயிர்வகைத்தன்மையை வெளிப்படுத்துகிறது. இந்த ஆய்வில், கால்சியம் பாஸ்பேட் இன் மேம்பட்ட உயிரியல் பண்புகளுக்கான சீரியம், யூரோப்பியம்- கால்சியம் பாஸ்பேட் (Ce,Eu-HAP)/பாலி 3,4-எத்திலீன்டைஆக்சிபிரோல் (PEDOP), ஒரு உயிர்-பாலிமர் கலப்பு (PEDOP/Ce,Eu-HAP) ஆகியவையாகும். மேலும், கால்சியம் பாஸ்பேட்டின் மெக்கானிக்கல் மற்றும் அரிமான பாதுகாப்பு மேம்படுத்த ஹாலசைட் நானோகுழாய்கள் (HNTs) ஒருங்கிணைக்கப்படுகின்றன. இறுதி துகளான HNTs/PEDOP/Ce,Eu-HAP நானோகலவை பல்வேறு மின்வேதி உத்திகள் ஸ்கேனிங் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி (SEM), X - கதிர் விளிம்பு (XRD) ஃபோரியர் டிரான்ஸ்ஃபார்ம் அகச்சிவப்பு நிறமாலை (FT-IR), ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. மேலும் இந்த HNTs/PEDOP/Ce,Eu-HAP நானோகலவை தொகுப்பு வளர்ச்சியடைந்த உயிரியல் மற்றும் மெக்கானிக்கல் பண்புகள் கொண்டுள்ளது. சோல்-ஜெல் முறையில் உருவாக்கப்பட்ட HNTs/PEDOP/Ce,Eu-HAP நானோகலவை தொகுப்பு மிகவும் பொருத்தமான மாற்று என்று மருத்துவ துறையில் எதிர்பார்க்கப்படும் உயிரியல் மற்றும் மெக்கானிக்கல் பண்புகளை உருவாக்குகிறது.

Halloysite Nanotubes/Poly3,4 ethylenedioxy pyrrole/Ce,Eu-Hydroxyapatite Composite Synthesis on Sol-gel method for Improved Mechanical and Biological Properties

M. Suresh^a, P. Vadivel^b, R. Saravana Kumar^c, M. Jayanthi^c, P. Karthikeyan^{c*}

^aDepartment of Chemistry, P.M.P Arts and Science College, Dharmapuri - 636 705, Tamil Nadu, India.

^bDepartment of Chemistry, Salem Sowdeswari college, Salem - 636 010, Tamil Nadu, India

^cDepartment of Chemistry, Periyar University Constituent College of Arts and Science Idappadi, Salem 637 102, Tamil Nadu, India.

* Corresponding authors: E-mail: pkchem@yahoo.com

Hydroxyapatite (HAP) is effectively used as a bioimplant material because it closely resembles with bone apatite and exhibits good biocompatibility. In this study, cerium- and europium-substituted hydroxyapatite (Ce-, Eu-HAP) and poly3,4 ethylenedioxy pyrrole (PEDOP), a biopolymer, are made into a composite (PEDOP/Ce-,Eu-HAP) for enhanced biological properties of HAP. Furthermore, halloysite nanotubes (HNTs) are incorporated in the composite to improve the mechanical and anticorrosive properties of HAP. The final HNTs/PEDOP/Ce,Eu-HAP nanocomposite powder was characterized by scanning electron microscopy, X-ray diffraction, Fourier transform infrared spectroscopy and elemental analysis for the composition of composite. Also in this work we investigate the development of HNTs/PEDOP/Ce,Eu-HAP nanocomposite synthesis by sol-gel method for improved biological and mechanical properties, which is anticipated to be the most suited alternative for orthopedic implants material.

Keywords: Sol-gel method, HNTs/PEDOP/Ce,Eu-HAP composite, Anti-Cancer activity, Antibacterial activity and Mechanical Properties.

