CSIR-AMPRI

वार्षिक प्रतिवेदन

2017-18

सीएसआईआर-प्रगत पदार्थ तथा प्रक्रम अनुसंधान संस्थान (एम्प्री)
भोपाल- 462026 म.प्र., भारत

वार्षिक प्रतिवेदन

2017-18

सीएसआईआर– प्रगत पदार्थ तथा प्रक्रम अनुसंधान संस्थान (एम्प्री), भोपाल

प्रकाशक

निदेशक
सीएसआईआर– प्रगत पदार्थ तथा प्रक्रम अनुसंधान संस्थान (एम्प्री), भोपाल
वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्
होशंगाबाद रोड, भोपाल– 462 026 म.प्र., भारत
वेबसाईट : www.ampri.res.in

विषय सूची

निदेशक की कलम से	05
एम्प्री– एक अवलोकन	06
संकल्पना एवं उद्देश्य	08
ग्राफिकीय प्रस्तुतियाँ	09
संगठन चार्ट	12
पेटेंट	13
जारी परियोजनाएँ	15
प्रौद्योगिकी हस्तांतरण	21
अनुसंधान एवं विकास गतिविधियाँ	
स्मार्ट एवं कार्यात्मक पदार्थ समूह	24
अल्पभार धात्विक पदार्थ समूह	31
डिजाइन एवं उत्पाद विकास हेतु समन्वित दृष्टिकोण समूह	42
विकिरण कवच एवं सीमेन्ट मुक्त कांक्रीट समूह	44
प्रगत निर्माण पदार्थ समूह	53
जल संसाधन प्रबंधन एवं ग्रामीण प्रौद्योगिकी समूह	55
महत्वपूर्ण आयोजन	
सी एस आई आर स्थापना दिवस प्लेटिनम जुबली समारोह	62
व्यापक अनुप्रयोग हेतु विकिरण कवच पदार्थ का प्रौद्योगिकी हस्तांतरण	63
कॉपर टेलिंग्स से पेवर्स ब्लॉक का प्रौद्योगिकी हस्तांतरण	63
सी एस आई आर प्लेटिनम जुबली टेकफेस्ट कैप्सूल प्रदर्शनी	64
उद्योग –संस्थान एन्क्लेव–2017	65
राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस	66
कम्प्यूटर अनुकरण पर लधु अवधि पाठ्यक्रम	66
उभरती सामग्री हेतु प्रौद्योगिकियाँ विषयक कार्यशाला	67
पदार्थ एवं प्रक्रम के भविष्य पर कार्यशाला	68
संस्थान – उद्योग अंतर्सम्पर्क –2018	69

विषय सूची

हायब्रिड कम्पोजिट पदार्थ की उत्पाद लॉन्चिंग	70
नैनोएडसॉर्बेन्ट आधारित घरेलू फिल्टर की प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण	72
कौशल विकास कार्यक्रम	73
जिज्ञासा कार्यक्रम	74
बरकतउल्ला विश्वविद्यालय से अनुबंध	75
सतर्कता जागरूकता सप्ताह	76
सतर्कता एवं निविदा प्रक्रिया पर कार्यक्रम	76
एम्प्री एवं आर आर कैट, इन्दौर के बीच समझौता ज्ञापन	77
सामान्य सूचनाएँ	
अनुसंधान परिषद्	80
प्रबंध परिषद्	82
प्रकाशन	83
सूचना प्रौद्योगिकी केन्द्र	88
एसीएसआईआर संबंधी गतिविधियाँ	90
ज्ञान संसाधन केन्द्र	93
आमंत्रित व्याख्यान	94
पीएच.डी.उपाधि प्राप्त/निर्देशित	95
प्रदर्शनियों में प्रतिभागिता	96
कार्मिक समाचार	98
31 मार्च, 2018 को जनशक्ति	99

निदेशक की कलम से

सीएसआईआर–प्रगत पदार्थ तथा प्रक्रम अनुसंधान संस्थान, भोपाल अपने नाम के अनुरूप ही वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् के अंतर्गत पदार्थ एवं प्रक्रमों के संबंध में शोधकार्यरत है तथा इसका उद्देश्य इस कार्य का राष्ट्र एवं व्यापक रूप से विश्व की आवश्यकताओं को पूरा करने तथा अल्पभार एवं बहुलक पदार्थों, स्मार्ट एवं कार्यात्मक पदार्थों, प्रगत विकिरण कवच पदार्थों, सीमेंट मुक्त कंक्रीट एवं औद्योगिक अपशिष्टों पर विशेष बल के साथ इन कार्यों के अनुप्रयोग से आमजनों तक सामाजिक एवं औद्योगिक लाभ पहुँचाना है। देश की पर्यावरण विषयक समस्या हमारे लिए सबसे महत्वपूर्ण है और हम इसके निवारण की दिशा में अपशिष्ट एवं घातक पदार्थों के प्रभावी अनुप्रयोग के विषय में उत्कृष्ट अनुसंधान कार्य कर रहे हैं।

हाल ही में संस्थान ने फल्यूराइड आदि हटाने हेतु कम लागत के नैनोएडसार्बेन्ट आधारित फिल्टर, विकिरण कवच पदार्थ और कॉपर टेलिंग्स का प्रयोग कर पेवर्स ब्लॉक बनाने की प्रौद्योगिकियाँ उद्योगों को हस्तांतरित की हैं।

किसी प्रौद्योगिकी के विकास और हस्तांतरण के समय में सर्वोपरि उद्देश्य उसका वास्तविक उपयोगकर्ताओं तक पहुँचना होता है। मुझे यह सूचित करते हुए गर्व है कि इस वर्ष हायब्रिड कम्पोजिट पदार्थ सम्बन्धी प्रौद्योगिकी के उत्पाद की लॉन्चिंग सम्पन्न हुई ।

संस्थान के उत्कृष्ट उपस्कर वैज्ञानिक तथा तकनीकी स्टाफ का कार्य सुगम तथा प्रभावी बनाते हैं। पिछले वर्ष हमारे संस्थान में आए महत्वपूर्ण अतिथियों ने सम्बन्धित क्षेत्रों में अनुसंधान में उत्कृष्टता प्राप्त करने के हमारे प्रयासों को बल दिया। वैज्ञानिक, तकनीकी तथा प्रशासनिक स्टाफ की समर्पित टीम मिलकर निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने की दिशा में अग्रसर है।

मैं पिछले वर्ष किए गए अनुंसधान एवं विकास कार्यों तथा उपलब्धियों को इस प्रतिवेदन के माध्यम से आपसे साझा करने में प्रसन्नता का अनुभव कर रहा हूँ। आगामी वर्षों में भी हम इस समर्पण और प्रतिबद्धता का स्तर ऊँचा रखेंगे और सी एस आई आर–एम्प्री को वैज्ञानिक तथा सामाजिक गतिविधियों के क्षेत्र में वैश्विक स्तर पर पहचान दिलाने हेतु एम्प्री को ऊँचाईयों तक पहुँचाने का हर संभव प्रयास करेंगे। टीम एम्प्री का समर्पण तथा बहुमूल्य सहयोग हमारी उपलब्धियों का आधार है।

(अवनीश कुमार श्रीवास्तव)

एम्प्री – एक अवलोकन

प्रगत पदार्थ तथा प्रक्रम अनुसंधान संस्थान (एम्प्री), भोपाल मई 1981में क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला (आरआरएल) के रूप में स्थापित किया गया था और आधिकारिक तौर पर सीएसआईआर, नई दिल्ली से काम करना शुरू कर दिया था। उसके बाद संस्थान को भोपाल में स्थानांतरित कर दिया गया और तत्कालीन भोपाल (अब बरकतउल्ला) विश्वविद्यालय परिसर से कार्य प्रारम्भ किया गया । बाद में दिसंबर 1983 में वर्तमान परिसर में एक जगह मिली; जो भवन मूल रूप से एक सहकारी प्रशिक्षण कॉलेज के लिए बनाया गया था। शुरुआत में प्रयोगशाला में लगभग 15 वैज्ञानिक थे, जिनमें से 10 धातु विज्ञान / पदार्थ विज्ञान में विशेषज्ञता रखते थे। यह उस समय संस्थान की मूल जनशक्ति थी।

संस्थान ने एल्युमीनियम–ग्रेफाइट धातु मैट्रिक्स कंपोजिट्स और प्राकृतिक फाइबर के संश्लेषण और विशेषता पर परियोजनाएं कीं। धीरे–धीरे आर एंड डी के दायरे में अपशिष्ट से उपयोगी पदार्थ (निर्माण सामग्री और लकड़ी के विकल्प), खनिज प्रसंस्करण, पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन, जल संसाधन मॉडलिंग और कृषि, खनन, चीनी मिल और थर्मल पावर प्लांट मशीनरी घटकों से संबंधित समस्याओं को शामिल करने के लिए विस्तारित किया गया। इंजीनियरिंग घटकों / प्रणालियों की स्थिति के मूल्यांकन, सुधार और विफलता विश्लेषण और ऑटोमोबाइल क्षेत्र के लिए हल्के पदार्थों / घटकों / उत्पादों और प्रक्रमों के विकास के क्षेत्र में महत्व की अन्य गतिविधियों का समावेश किया गया । एफ़ ई एम सिमुलेशन और मॉडलिंग के साथ काम बढ़ाया गया था जो कई मामलों में अध्ययन का एक अभिन्न अंग बन गया। जल संसाधन मॉडलिंग पर इसकी गतिविधियों, सतह उपचार कृषि उपकरण, बेल मेटल कलाकृतियों, सिसल फाइबर का उपयोग कर हस्तशिल्प, कृषि मिट्टी के पुनर्वास आदि के लिए फ्लाई ऐश का उपयोग के माध्यम से यह ग्रामीण प्रौद्योगिकियों के लिए एक आशाजनक संस्थान के रूप में दिखाई देता है जो मध्य प्रदेश राज्य की विशेष समस्याओं से सम्बंधित है।

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद की गवर्निंग बॉडी ने अपने भविष्य के दृष्टिकोण को प्रतिबिंबित करने में सक्षम बनाने के लिए अपनी सभी पाँच क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशालाओं (आरआरएल) का नाम बदल दिया। पुनः नामकरण करते समय विकास की दिशा, विशेषज्ञता के अभिविन्यास और संचित उत्कृष्टता के सन्दर्भ में प्रयोगशालाओं की बदली गई प्रोफाइलों का मूल्यांकन किया गया । क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला, भोपाल से प्रगत पदार्थ तथा प्रक्रम अनुसंधान संस्थान (एम्प्री) का नाम 7 मार्च, 2007 से प्रभावी है। नई पहचान के अनुरूप अलुमिनियम एवं मैग्नीशियम मिश्रधातु, धातु और बहुलक आधारित अल्पभार पदार्थों में आर एंड डी कार्यक्रम, नैनो सामग्री, औद्योगिक कचरे जैसे फ्लाई ऐश और लाल मिट्टी के आधार पर नई सामग्री और सामाजिक प्रासंगिकता की सीएसआईआर–800 परियोजनाएँ शुरू की गई हैं। इन कार्यक्रमों में प्रारंभिक चरण से उद्योग/ उपयोगकर्ता शामिल है। नई सामग्री के विकास, नवाचारों और सुधारों को टार्गेट करने के लिए उत्कृष्ट प्रसंस्करण और अभिलक्षणन सुविधा और सिमुलेशन मॉडलिंग क्षमताओं की एक स्थिति स्थापित की जा रही है।

वर्तमान कार्यक्रम और भविष्य के दृष्टिकोण

वर्तमान जनशक्ति में 37 वैज्ञानिक (56 की स्वीकृत शक्ति की जगह) शामिल हैं जो 86 सहायक कर्मचारियों के साथ पदार्थ विज्ञान और अन्य सबंधित क्षेत्रों के विभिन्न विषयों में अच्छी तरह से प्रशिक्षित हैं। आर एंड डी गतिविधियों की विस्तृत श्रृंखला के संदर्भ में वैज्ञानिकों की संख्या निकट भविष्य में 80 तक बढ़ाने की योजना है। एम्प्री सामग्री संश्लेषण, प्रसंस्करण और अभिलक्षणन जैसे एसईएम, डाई कास्टिंग मशीन, अर्धसूत्रीय प्रसंस्करण इकाई, रोलिंग मिल, मैग्निशियम पिघलने की इकाई आदि के लिए आधुनिक सुविधाओं से लैस है। एफईएसईएम यूनिट और नैनोस्केल आर एंड डी से संबंधित हैं ।

एम्प्री की वर्तमान गतिविधियों को व्यापक रूप से वर्गीकृत किया गया है:

- लाइटवेट पदार्थ
- नैनोस्ट्रक्चर पदार्थ
- स्मार्ट और कार्यात्मक पदार्थ
- अपशिष्ट से उपयोगी पदार्थ
- सीएसआईआर–800

हल्के पदार्थों की श्रेणी में महत्वपूर्ण गतिविधियाँ Al मेटल मैट्रिक्स कम्पोजिट्स, पॉलिमर मैट्रिक्स कम्पोजिट्स, Al फोम, और Mg–आधारित मिश्रधातु से संबंधित है। एम्प्री ने हल्के वजन वाले विकास जैसे Alफोम, Mg–आधारित मिश्रधातुओं, इन–सीटू एमएम सी और नैनोस्ट्रक्चर सामग्री पर प्रमुख बल रखा है। इसके अलावा विद्युत चुम्बकीय बनाने, स्मार्ट और कार्यात्मक सामग्री, स्टील और टीआईफोम, और सामग्री और डिजाइनिंग पर गतिविधियाँ आफरिंग में हैं। अपशिष्ट के क्षेत्र में संस्थान ने बड़े पैमाने पर फ्लाईएश और रेडमड के उपयोग पर काम किया। संस्थान ने रेडमड, फ्लाईएश और प्राकृतिक फाइबर का उपयोग करके लकड़ी की विकल्प प्रौद्योगिकी विकसित की है। और इसमें दरवाजे, पैनल, फर्नीचर बनाने के लिए संभावित अनुप्रयोग हैं। एम्प्री ने रेड मड से विकिरण कवच पदार्थ विकसित किया है और इस काम पर एक अमेरिकी पेटेंट प्राप्त किया है। इस तकनीक के संभावित अनुप्रयोग परमाणु ऊर्जा संयत्रों में गामा और न्यूट्रॉन की रक्षा और एक्स–रे और सीटी स्कैन केमरे में नैदानिक एक्स–रे कवच के लिए होंगे।

एम्प्री ने विभिन्न ग्रामीण विकास और प्रसार गतिविधियों पर काम किया है जिनके लिए सीएसआईआर–800 के लिए बड़े प्रभाव होंगे। 11वीं पंचवर्षीय योजना के दौरान संस्थान ने ग्रामीण रोजगार परियोजनाओं के तहत एक परियोजना शुरू की है; ग्रामीण रोजगार उत्पादन के लिए फाईबर टेक्नालॉजीज। संयत्र सबसे कठिन फाईबर का उत्पादन करता है। जिसमें कॉरडेज और हस्तशिल्प में अनुप्रयोग होंगे। इस फाईबर से बने यार्न और वस्त्र का उपयोग आवास, ऑटोमोबाइल, टैक्सटाईल इत्यादि जैसे क्षेत्रों में अनुप्रयोंगों के लिए कंपोजिट बनाने के लिए किया जाता है।

एम्प्री का समग्र उद्देश्य इंजीनियरिंग सामग्री घटक और प्रक्रिया विकास के क्षेत्र में विश्व स्तर की स्थिति स्थापित करना है। तदनुसार, एचआर प्रोफाइल और एस एंड टी आधारभूत संरचना भविष्य की सामग्रियों के क्षेत्र में मौलिक और लागू अनुसंधान, प्रौद्योगिकी विकास और व्यावसायिक विकास की आवश्यकताओं को संबोधित करेगी। वर्तमान संसाधन आधार बनाया जा रहा है। न केवल वर्तमान के लिए वाणिज्यिक इन्टरेक्टिब्लिटी प्रदान करेगा बल्कि भविष्य के अधिक आकर्षक अभिजात्य वर्ग और अभिनव क्षेत्रों के लिए भी रूट प्रदान करेगा। यह संस्थान को शीर्ष पदार्थ वैज्ञानिकों और हितधारकों के लिए तीर्थयात्रा का स्थान बनाने की परिकल्पना की गई है।

संकल्पना एवं उद्देश्य

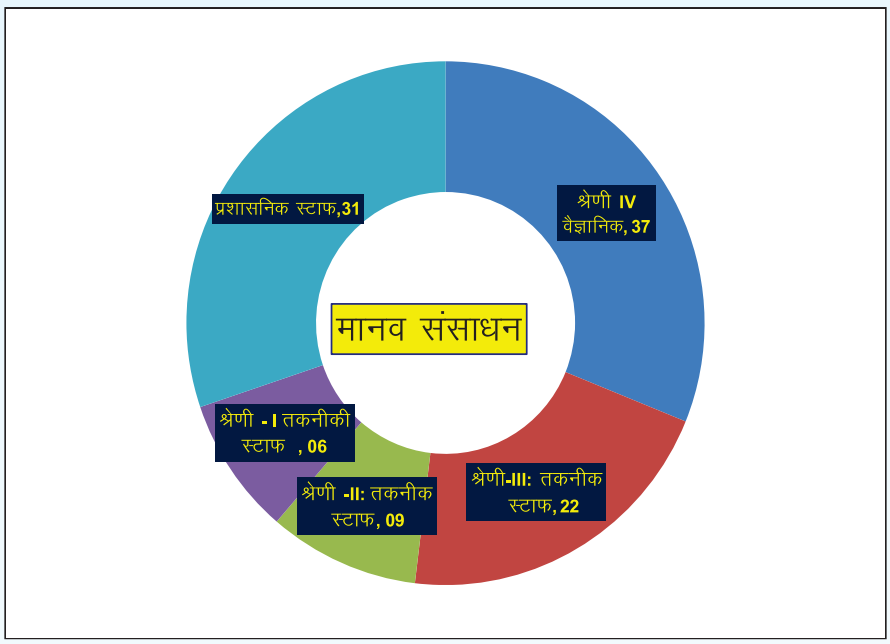
संकल्पना

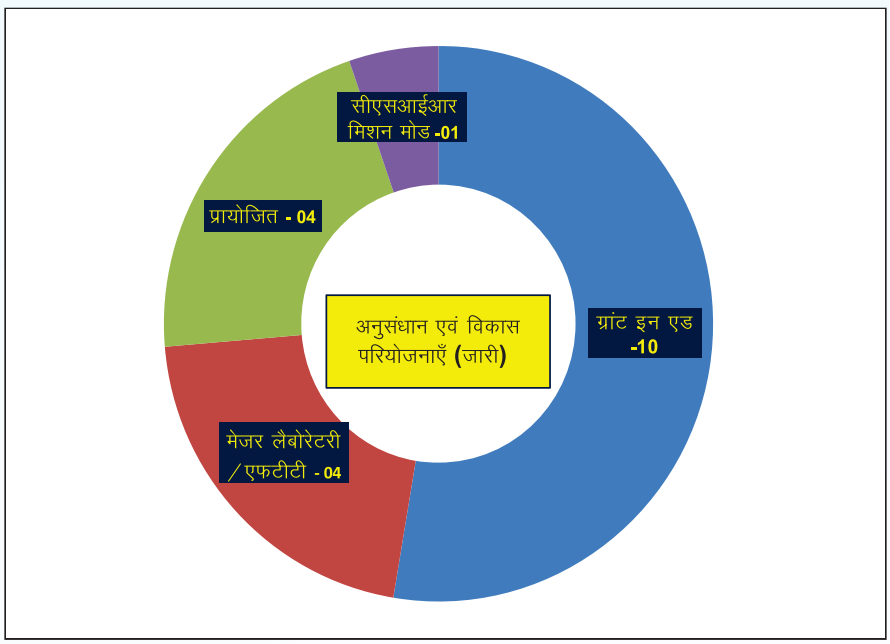
सीएसआईआर–एम्प्री, भोपाल की संकल्पना परंपरागत तथा प्रगत प्रसंस्करण तकनीकों के माध्यम से निर्मित प्रगत, नवीन, पदार्थों के क्षेत्र में इसकी स्थापित विशेषज्ञता एवं सुविधाओं के परिणामतः राष्ट्र की आवश्यकताओं एवं अपेक्षाओं हेतु सी एस आई आर के उद्देश्य को पूरा करते हुए अनुसंधान एवं विकास संस्थानों में विश्वस्तरीय अग्रणी संस्थानों में से एक होने की है।

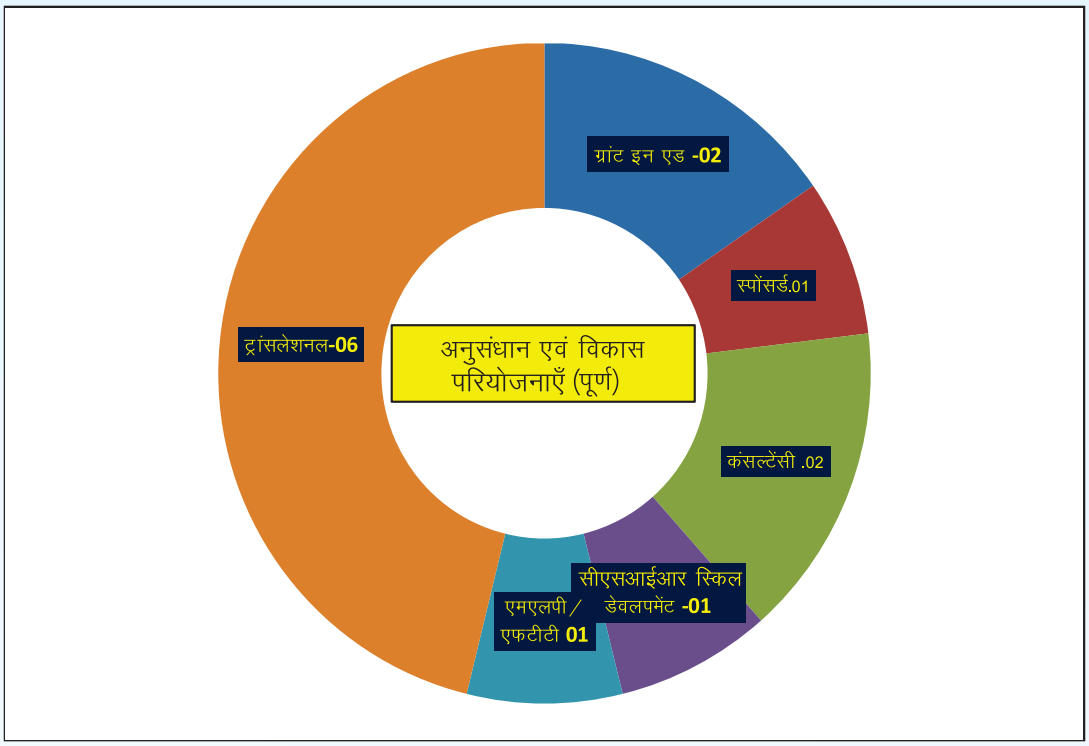
उद्देश्य

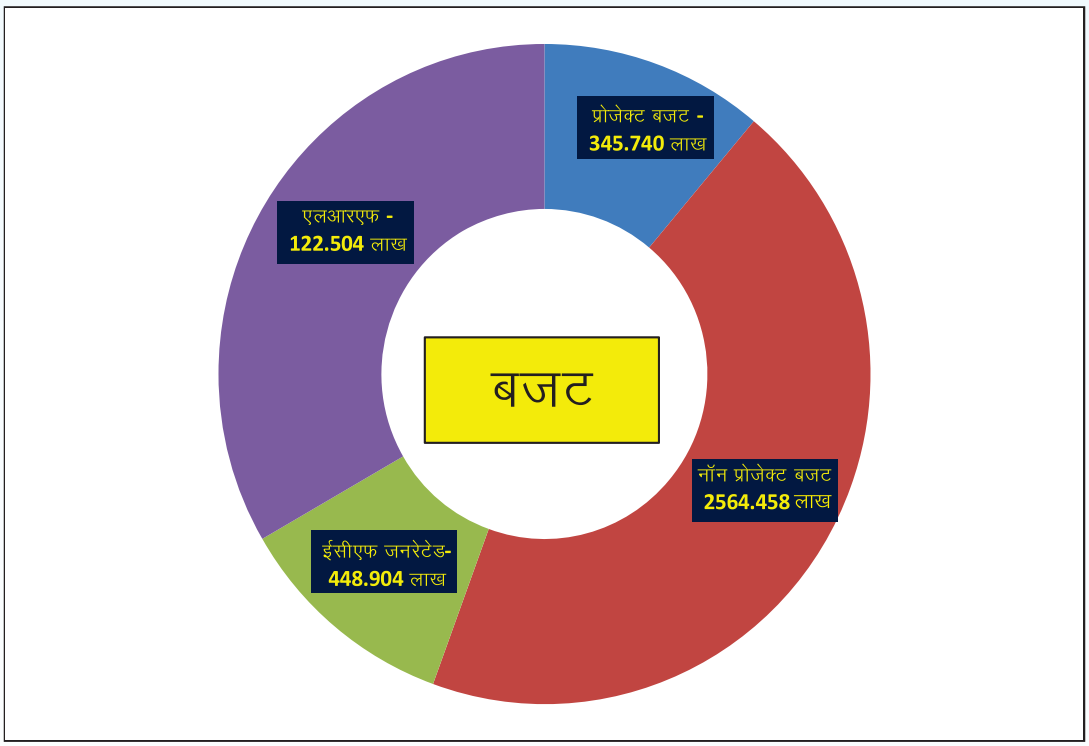
- प्रमुख परियोजनाओं के परिणामों से उद्योगों एवं समाज की आवश्यकताओं को पूरा करना
- स्टार्ट अप उद्योग स्थापित करने हेतु कम्पनियों को सहयोग करना
- भौतिक संस्थानों से लेकर विश्वस्तरीय प्रतियोगी सहयोगी संस्थान
- वैज्ञानिक, आर्थिक एवं सामाजिक प्रगति के सह–सृजन हेतु सहयोग

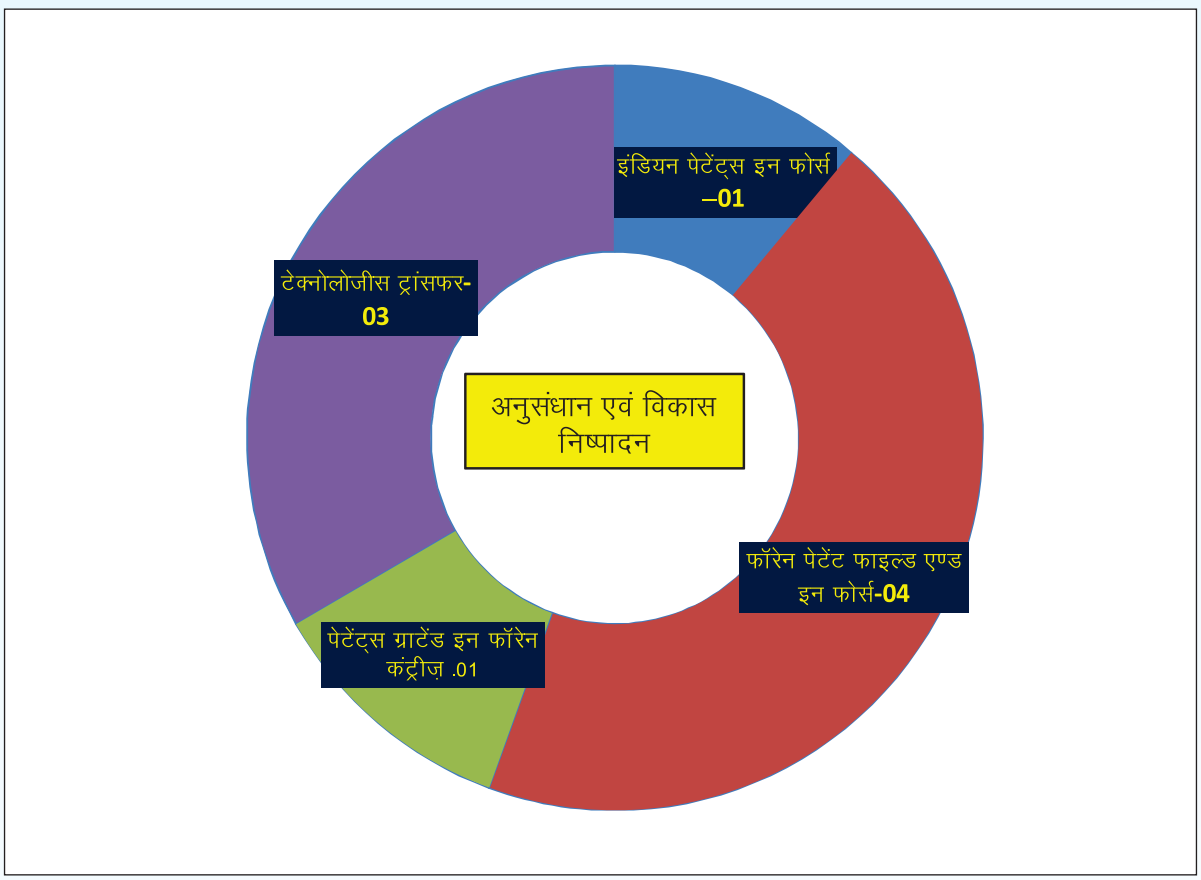
ग्राफीय प्रस्तुतियाँ


मानव संसाधन
श्रेणी IV वैज्ञानिक, 37
श्रेणी-III: तकनीक स्टाफ, 22
श्रेणी -II: तकनीक स्टाफ, 09
श्रेणी - I तकनीकी स्टाफ , 06
प्रशासनिक स्टाफ,31


अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएँ (जारी)
ग्रांट इन एड -10
मेजर लैबोरेटरी /एफटीटी - 04
प्रायोजित - 04
सीएसआईआर मिशन मोड -01


अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएँ (पूर्ण)
ग्रांट इन एड -02
स्पोंसर्ड.01
कंसल्टेंसी .02
सीएसआईआर स्किल डेवलपमेंट -01
एमएलपी / एफटीटी 01
ट्रांसलेशनल-06


बजट
प्रोजेक्ट बजट - 345.740 लाख
नॉन प्रोजेक्ट बजट 2564.458 लाख
ईसीएफ जनरेटेड- 448.904 लाख
एलआरएफ - 122.504 लाख


इंडियन पेटेंट्स इन फोर्स –01
टेक्नोलोजीस ट्रांसफर-03
अनुसंधान एवं विकास निष्पादन
फॉरेन पेटेंट फाइल्ड एण्ड इन फोर्स-04
पेटेंट्स ग्राटेंड इन फॉरेन कंट्रीज़ .01

संगठन चार्ट

महानिदेशक
अनुसंधान परिषद्
निदेशक
प्रबंध परिषद्
अनुसंधान के क्षेत्र
प्रशासन
प्रबंधन
अल्पभार धातु पदार्थ
सामान्य प्रशासन
योजना निष्पादन एवं निगरानी
नैनो एवं विकिरण कवच पदार्थ
अभियांत्रिकी सेवा
सूचना प्रौद्योगिकी
स्मार्ट और कार्यात्मक पदार्थ
अतिथि गृह
मानव संसाधन विकास
डिजाइन और उत्पाद विकास के लिए एकीकृत एप्रोच
डिस्पेंसरी
आई.एस.टी.ए. जी.
प्रगत निर्माण पदार्थ
वित्त एवं लेखा
जल संसाधन प्रबंधन एवं ग्रामीण प्रौद्योगिकियाँ
भण्डार एवं क्रय

पेटेंट

1. भारतीय पेटेंट (फाईल्ड एवं इन फोर्स)

क्र.	एनएफएनओ	कन्ट्री	टाइटल	इन्वेन्टर
1	0181एनएफ2016 / इंडि	इंडि	अ कम्पोजिशन फॉर पॉलीमेरिक फोम स्ट्रचर विदाउट यूजिंग फोमिंग एजेंट्स एण्ड प्रॉसेस देअरऑफ	सैयद अजहर रशीद हाशमी, सत्यब्रत दास, प्रशांत नारायण, अजय नाईक

2. विदेशी पेटेंट (फाईल्ड एवं इन फोर्स)

क्र.	एनएफएनओ	कन्ट्री	टाइटल	इन्वेन्टर
1	0088एनएफ2016 / यूएस	यूएस	अ नोवल मल्टीफक्शंनल मटेरियल फॉर वर्कएबिल्टि ऑफ जियोपॉलिमेरिक सिस्टम एन्ड इटस प्रॉसेस देअरऑफ	अमृतफले सुधीर सीताराम, चौहान रमेश कुमार, मुदगल मनीष, वर्मा सारिका, दास सत्यब्रत
2	0193एनएफ2015 / यूएस	यूएस	अ नोवल प्रॉसेस फॉर मेकिंग "एडवांस्ड सिमेंट फ्री कंक्रीट एन्ड पैनेल्स" बाय यूटिलाइजिंग सी सेन्ड एन्ड सी वाटर	अमृतफले सुधीर सीताराम, वर्मा सारिका, मोहम्मद अकरम खान, पद्माकरण प्रभा, अंशुल अवनिश, दास सत्यब्रत

3	0193एनएफ2015 / यूएई	यूएई	अ नोवल प्रॉसेस फॉर मेकिंग "एडवांस्ड सिमेंट फ्री कंक्रीट एन्ड पैनेल्स" बाय यूटिलाइजिंग सी सेन्ड एन्ड सी वाटर	अमृतफले सुधीर सीताराम, वर्मा सारिका, मोहम्मद अकरम खान, पद्माकरण प्रभा, अंशुल अवनिश, दास सत्यब्रत
4	0214एनएफ2016 / यूएस	यूएस	एडवांस्ड नॉन–टॉक्सिक रेड मड बेस्ड नैनो जेल टाईप फंक्शनल रेडिएशन शील्डिंग मटीरियल्स एन्ड द प्रॉसेस देयरऑफ	अमृतफले सुधीर सीताराम, वर्मा सारिका, दास सत्यब्रत

विदेशों में ग्राण्टेड पेटेंट

क्र.	एनएफ क्र.	कन्ट्री	टाइटल	इन्वेन्टर
1	0176एनएफ2015 / यूएस	यूएस	फंक्शनलाइज़ ब्राइन स्लज मटीरियल एण्ड अ प्रॉसेस फॉर द प्रिपरेशन देय रऑफ	अमृतफ ले एस .एस ., वर्मा सारिका, दास सत्यब्रत

जारी परियोजनाएँ

ग्रांट इन एड परियोजनाएँ

क्र.	परियोजना का शीर्षक	स्पोंसरिंग एजेंसी	स्टार्ट तिथि	अंतिम तिथि	लागत रू. लाख	परियोजना प्रमुख
1	वाटर ऑक्सिडेशन केटालिसिस बाय चिप एण्ड अबेंडेन्ट फर्स्ट रो ट्रांसिशन सिरिज मेटल ऑक्सिड्स	डीएसटी	11/11/2013	10/11/2018	86.27	डॉ. अर्चना सिंह, डॉ. एस. एस. अमृतफले
2	बल्क यूटिलाइजेशन ऑफ रेड मड फॉर मेकिंग एडवांस्ड लिग्नो–सिलिको–ऐलुमिनस (LSA) जियोपॉलीमेरिक मटेरियल्स	एमओईएफ	06/01/2016	05/01/2019	63.90	डॉ. मनीष मुद्गल
3	मेनुफेक्चुरिंग लाइट वेट हाई स्ट्रेंथ एण्ड ग्लॉसी फिनिश्ड पॉलीमेरिक कम्पोजिट्स फ्रॉम मार्बल एण्ड ग्रेनाइट वेस्ट स्ट्रीम	डीएसटी	15/12/2016	14/12/2019	450.26	डॉ. पी. अशोकन
4	डिवलॉपमेंट एण्ड डिसेमिनेशन ऑफ टेक्नोलोजीस फॉर सस्टेनेबल रूरल डिवलपमेंट ऑफ प्रिमिटिव बनारिया ट्राइबल इन पतालकोट, छिन्दवाड़ा डिस्ट्रिक्ट, एम.पी. इंडिया	डीएसटी	05/07/2016	04/07/2019	20.12	डॉ. एडवर्ड पीटर्स
5	अप स्केलिंग ऑफ टेक्नोलोजी फॉर मेकिंग एडवांस्ड नॉन टॉक्सिक रेडियेशन शील्डिंग मटेरियल्स ऑफ स्ट्रेटेजिक इम्पोर्टेंस, यूटिलाइजिंग इंडस्ट्रियल वेस्ट्स	डीएसटी & सीएसआईआर	05/07/2016	11/07/2019	559.78	डॉ. मनीष मुद्गल

6	लाइट वेट फोम एज़ एन इलेक्ट्रोड फॉर लेड एसिड बेट्रीज़	डीएसटी	27/09/2016	26/09/2021	83.00	डॉ. राजीव कुमार / डॉ. डी.पी. मंडल
7	डेवलपमेंट ऑफ डोमेस्टिक डिफ्लूराइडेशन फिल्टर यूजिंग सिंथेसाइज्ड नैनोगामा एलुमिना पार्टिकल्स एज़ एडसोरबेंट मटेरियल	बीटी, मिनिस्ट्री ऑफ सांइस एण्ड टेक्नोलोजी	10/02/2017	09/02/2019	29.80	डॉ. आई. बी. सिंह
8	डेवलपमेंट ऑफ मल्टी एलीमेंटली एण्ड नैनो मोरफोलॉजिकली मॉडिफाइड एडवांस्ड लाइट वेट कार्बन नैनो ट्यूब्स बेस्ड रेडिएशन शील्डिंग बैंडेज यूजफूल फॉर ब्रॉड एप्लीकेशन स्पेक्ट्रम	डीएसटी वुमेन साइंटिस्ट स्कीम	23/02/2017	22/02/2020	24.95	डॉ. सारिका वर्मा / डॉ. एस.के. सांघी
9	फेब्रीकेशन ऑफ हाई परफॉरमेंस पीजोइलेक्ट्रिक नैनो–जेनरेटर्स	डीएसटी / इंस्पायर फैकल्टी एवार्ड	21/12/2017	07/10/2019	22.568	डॉ. मनोज कुमार गुप्ता / डॉ. पी. अशोकन
10	ड्यूरेबल वाटर रिपेलेंट एण्ड स्टेन रेसिस्टेंट सुपर हाईड्रोफोबिक टेक्टाइल फिनिशेस बेस्ड ऑन पॉलीमर नैनो–कम्पोजिट	डीएसटी	18.04.2018	17.04.2020	26.514	डॉ. वी. स्वर्णा गौरी

प्रायोजित परियोजनाएँ

क्र.	परियोजना का शीर्षक	स्पॉन्सरिंग एजेंसी	स्टार्ट तिथि	अंतिम तिथि	लागत रू. लाख	परियोजना प्रमुख
1	डेवलपमेंट ऑफ Al MMC ब्रेक ड्रम्स बाय प्रेशर डाई कास्टिंग	टाटा मोटर्स	23/05/2016	22/09/2017 Ext. 31/09/2018	20.00	डॉ. संजीव सक्सेना
2	फीसिब्लिटिज़ स्टडीज़ फॉर करेक्ट्राईजेशन एण्ड एप्लीकेशन पोटेनशियल ऑफ फ्लाई एश जनरेटेड एट मेसर्स भारत ओमान रिफाइनरीज़ लिमिटेड, बीना, सागर, एम.पी.	मेसर्स भारत ओमान रिफाइनरीज़ लिमिटेड, बीना, सागर, एम.पी.	05/01/2018	04/07/2018	3.60+GST	डॉ. मोहम्मद अकरम खान

3	लिचेब्लिटि स्टडी ऑफ फ्लाई एश डम्पिंग साइट एण्ड इट्स इम्पैक्ट ऑन वाटर एण्ड सॉइल क्वालिटी ऑफ द सराउंडिंग रीजन ऑफ मेसर्स भारत ओमान रिफाइनरीज़ लिमिटेड, बीना, सागर, एम.पी.	मेसर्स भारत ओमान रिफाइनरीज़ लिमिटेड, बीना, सागर, एम.पी.	29/01/2018	28/04/2019	27.24+GST	डॉ. मोहम्मद अकरम खान
4	डिजाइन एण्ड डेवलपमेंट एण्ड डिमॉनस्ट्रेशन ऑफ डायग्नोस्टिक एक्स–रे रेडिएशन शील्डिंग टाइल्स फॉर साईदीप हेल्थकेयर प्राइवेट लिमिटेड, अहमदनगर, महाराष्ट्र	मेसर्स साईदीप हेल्थकेयर प्राइवेट लिमिटेड, अहमदनगर, महाराष्ट्र	26/04/2018	25/07/2018	13.45 + GST	डॉ. एस.के. सांघी

एमएलपी/एफटीटी परियोजनाएँ

क्र.	परियोजना का शीर्षक	स्पोंसरिंग एजेंसी	स्टार्ट तिथि	अंतिम तिथि	लागत लाख	परियोजना प्रमुख
1	एलुमिनियम कम्पोजिट्स फोम फॉर क्रैशवर्दीनेस एप्लीकेशन	एमएलपी 0102	03/08/2016	02/08/2018	80.00	डॉ. डी.पी. मंडल
2	फाइबर एण्ड पार्टीकुलेट रेनफोर्स्ड हायब्रिड पॉलीमेरिक कम्पोजिट एज़ आर्किट्रेक्चुअल इंटीरियर फॉर बिल्डिंग कंस्ट्रक्शन सेक्टर	एमएलपी 0103	21/09/2016	20.09.2018	242.80	डॉ. पी अशोकन
3	अप स्केलिंग ऑफ टेक्नोलोजी फॉर मेकिंग एडवांस्ड नॉन–टॉक्सिक रेडियेशन शील्डिंग मटेरियल्स ऑफ स्ट्रेटेजिक इम्पोर्टेस यूटिलाइजिंग इंडस्ट्रियल वेस्ट्स	एमएलपी 0104	05/07/2016	11/07/2019	559.78	डॉ. मनीष मुद्गल
4	मेनुफेक्चुरिंग लाइट वेट हाई स्ट्रेंथ एण्ड ग्लॉसी फिनिश पॉलिमेरिक कम्पोजिट्स फ्रॉम मार्बल एण्ड ग्रेनाइट वेस्ट स्ट्रीम	ओएलपी 0115	15/12/2016	14/12/2019	135.00 सीएसआई आर+315 .26 डीएसटी	डॉ. पी अशोकन

सीएसआईआर मिशन मोड परियोजना

परियोजना का शीर्षक	प्रोजेक्ट कोड	स्टार्ट तिथि	अंतिम तिथि	कॉस्ट रू. लाख	परियोजना प्रमुख
मिशन–इन्टेलिजेंट सिस्टम (आईएस) इंटेलिजेंट टेक्नोलोजी एण्ड सोलूशन डिवलपमेंट ऑफ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) कन्ट्रोल्ड लाइनर डिस्प्लेसमेंट एक्टुएटर(एलडीए) बेस्ड ऑन थर्मो–रिस्पोन्सिव स्मार्ट मटेरियल्स (SMAs/SMPs) 'SMAILDAS'	एचसीपी 0013	20/03/2018	31/03/2020	79.12	श्री एच.एन. भार्गव

पूरी परियोजनाएँ

क्र.	परियोजना का शीर्षक	स्पोंसरिंग एजेंसी	स्टार्ट तिथि	अंतिम तिथि	लागत लाख	परियोजना प्रमुख

ग्रांट इन एड परियोजनाएँ

1	डिवलपमेंट ऑफ पोरस बायो–एक्टिव टाईटेनियम–बेस्ड कम्पोजिट फॉर बायो–इप्लांट एप्लीकेशन	डीबीटी	02/12/2013	01/06/2017	21.772	डॉ. डी.पी. मंडल
2	डिफॉरमेंशन बिहेवियर ऑफ एलुमिनियम एलॉय शीट इन नॉन–एक्सीसिमिट्रिक स्ट्रेच फ्लेंजिंग प्रॉसेस बाय एक्सप्रिमेंटेशन एण्ड फाइनाइट एलीमेंट मैथड	डीएसटी	17/10/2014	16/10/2017	19.40	डॉ. एस. पंथी

स्पोंसर्ड परियोजना

1	एसेसमेंट ऑफ इम्पैक्ट ऑफ लीचिंग ऑन डाऊनस्ट्रीम ऑफ एग्जिस्टिंग एश डायक	एसजीटी पीएस उमरिया एम.पी.	23/12/2015	22/06/2017	15.20	डॉ. मोहम्मद अकरम खान

कंसल्टेंसी परियोजनाएँ

1	यूज ऑफ फ्लाई एश इन एग्रीकल्चर एट अदानी पावर महाराष्ट्र लिमिटेड, तिरोरा, गोंदिया, महाराष्ट्र	अदानी पावर महाराष्ट्र लिमिटेड, तिरोरा, गोंदिया, महाराष्ट्र	22/01/2015	21/07/2017	22.000 +Service Tax	डॉ. एस मुरली
2	परफॉरमेंस इवेल्युएशन ऑफ इफ्लुऐन्ट ट्रीटमेंट प्लांट्स ऑफ स्टेम्प फाइबर डिविजन एण्ड केमिकल डिविजन ऑफ मेसर्स ग्रासिम इंडस्ट्रीज़ लिमिटेड, बिरलाग्राम, नागदा, एम.पी.	मेसर्स ग्रासिम इंडस्ट्रीज़ लिमिटेड, बिरलाग्राम नागदा, एम.पी.	10/01/2018	09/04/2018	10.00+ GST	डॉ. मोहम्मद अकरम खान

सीएसआईआर स्किल डेवलपमेंट परियोजना

1	सीएसआईआर स्किल इंटीग्रेटेड स्किल इनीशिएटिव प्रोग्राम	एनडब्लूपी NWP 0100	05/12/2017	31/03/2018	51.000	डॉ. जे.पी. शुक्ला

एमएलपी/एफटीटी परियोजना

1	एडिटिव मेनुफेक्चरिंग स्ट्रक्चर मेड ऑफ ग्राफिन कम्पोजिट मटेरियल	ओएलपी 0101	25/08/2015	31/03/2018	3.5 करोड़	डॉ. एन सतीश

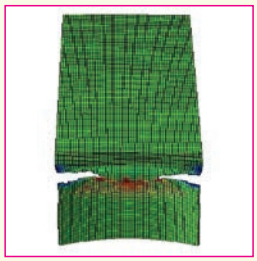
ट्राँसलेशनल परियोजनाएँ

1	एडिटिव मेनुफेक्चरिंग ऑफ एडवांस्ड माइक्रो लैटिक स्ट्रक्चर्स मेड ऑफ ग्राफिन कम्पोजिट मटेरियल्स	ओएलपी 0108	1/12/2015	30/06/2017	100	श्री वेंकट ए एन
2	डिवलोपमेंट ऑफ मेटेलिक बिलो थ्रू हाई स्पीड फॉरमिंग/इलेक्ट्रोहाईड्रॉलिक फॉरमिंग प्रॉसेस	ओएलपी 0109	01/12/2015	30/06/2017	180	श्री मिराज अहमद
3	हाईली पोरस ओपेन सेल स्टैनलेस स्टील एण्ड टाइटेनियम फोम्स फॉर हाई टेम्प्रेचर फिल्टर्स एण्ड अदर इंजिनियरिंग एप्लीकेशंस	ओएलपी 0110	01/12/2015	30/06/2017	120	डॉ. डी.पी. मंडल
4	डिजाइन एण्ड डेवलपमेंट ऑफ ऑटोमेटिक एक्टुएटर्स फॉर वरियस ओटोमोबाइल एप्लीकेशंस यूजिंग शेप मेमारी मटेरियल्स	ओएलपी 0111	01/12/2015	30/06/2017	16	श्री एच एन भार्गव
5	मल्टीलेयर्ड लाइट–वेट मेटल इंटरमेटालिक हाइब्रिड लेमिनेट्स कम्पोजिट्स कंटेनिंग Al-Al_3Ti-Ti लेयर फॉर आरमर एप्लीकेशन वाया पाउडर मेटेलर्जी रूट	ओएलपी 0112	01/12/2015	30/06/2017	100	डॉ. गौरव कुमार गुप्ता
6	डेवलेपमेंट ऑफ पॉलीमेरिक एसेम्बल्ड फोम	ओएलपी 0113	01/12/2015	30/06/2017	95	डॉ. एस.ए.आर. हाशमी

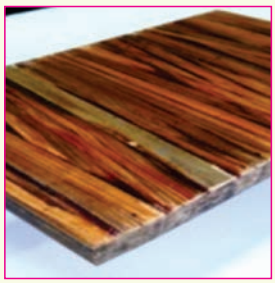
प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

क्र.	प्रौद्योगिकी	एजेंसी	हस्तांतरण की तिथि
1.	कॉपर टेलिंग्स से एडवांस्ड पेवर्स ब्लॉक	हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड, मलान्जखंड	30 मई, 2017
2.	व्यापक अनुप्रयोग के लिए विकिरण कवच पदार्थ	मेसर्स एश्यूरेज़, नोएडा, उ.प्र.	24 अक्टूबर, 2017
3.	नैनोएडसोर्बेन्ट आधारित घरेलू फिल्टर का प्रयोग करते हुए पेयजल का डीफ्लोरीडेशन	एम डब्लू सोशल इंटरप्राइजेज, इंदौर	01 जनवरी, 2018

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद – भारत
CSIR - INDIA



अनुसंधान एवं विकास गतिविधियाँ



स्मार्ट और कार्यात्मक सामग्री समूह

स्मार्ट और कार्यात्मक पदार्थ समूह मुख्य रूप से संश्लेषण और प्रसंस्करण दोनों के माध्यम से ऐसी सामग्रियों का विकास करने में लगा हुआ है। विशिष्टता यह है कि ये सामग्री या तो विश्वव्यापी मंच पर भी अनुसंधान के शिशु चरण में हैं या उन्नत प्रसंस्करण तकनीकों का उपयोग प्रक्रिया के कंप्यूटर सिमुलेशन के बाद भिन्न सामग्री बनाने / जुड़ने के लिए किया जा रहा है।

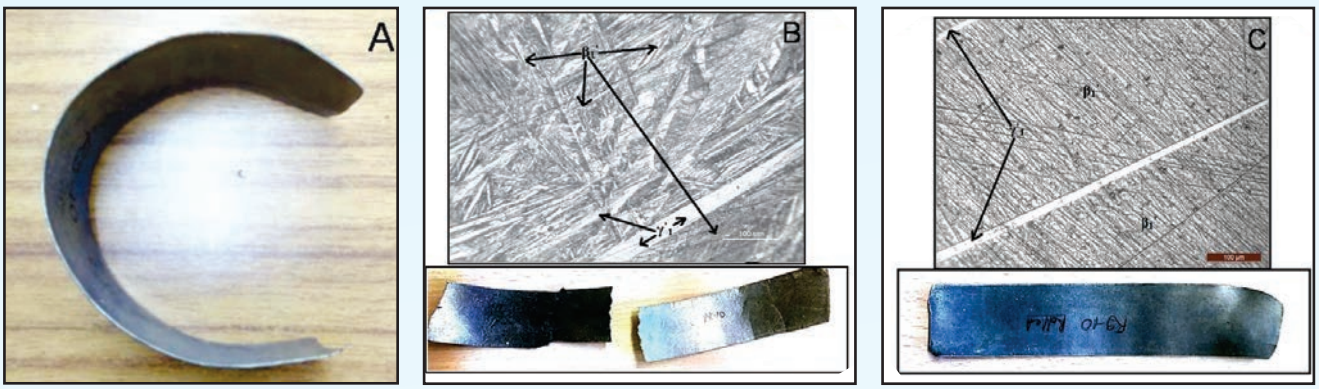
पिछले वर्ष के दौरान चल रही गतिविधियों का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है:

कॉपर–आधारित आकार स्मृति मिश्र धातु से एक्चुएटर सामग्री

सामान्य इंजीनियरिंग क्षेत्रों के लिए कम लागत / बेहतर प्रदर्शन धातु आकार स्मृति मिश्र धातु घटकों को विकसित करने के प्रयास में, कॉपर–बेस सिस्टम का चयन किया गया था। कॉपर – एल्युमीनियम बेस का इस्तेमाल Cu-Al-Ni, Cu-Al-Mn, Cu-Zn-Al और तरल धातु विज्ञान मार्ग के माध्यम से ग्रेनरिफाइनर / पिनर्स के अतिरिक्त विभिन्न मिश्र धातु परिवर्तनों के साथ किया गया था। संश्लेषित अन्य बाइनरी मिश्र धातुओं में Cu-Zn, Cu-Al, Cu-Snशामिल हैं। मुख्य उद्देश्य आकार मेमोरी प्रभाव एसएमई, को अधिकतम करने के लिए अनुकूलित मिश्र धातु संरचना और गर्मी उपचार चक्र प्राप्त करना था और तार और पट्टी के रूप में थर्मल स्थिरता में अच्छी यांत्रिक गुणों के साथ लचीलापन, उच्च तापमान स्थिरता और उच्च परिवर्तन तापमान शामिल था। गतिविधियों को 12 वीं पंचवर्षीय योजना में सीएसआईआर–सुप्रा इंस्टीट्यूशनल प्रोजेक्ट के रूप में शुरू किया गया था। गुणों के साथ आकार मेमोरी उत्पादों को बनाने की क्षमता वाले मिश्र धातुओं का एक पूरा डेटा बैंक तैयार किया गया है। संभावित मिश्र धातु 3 मिमी स 0–3 मिमी मोटाई तक गर्म रोलिंग किए गए थे । सबसे अधिक टूटने या विफलता के बिना और चित्र ए में दिखाए गए झुकाव पर उत्कृष्ट लचीलापन दिखाया। रोलिंग पर सूक्ष्म संरचना का प्रभाव स्पष्ट रूप से चित्र में देखा गया है। कुछ मिश्र धातुओं के मामले में, संरचना मार्टेंसिटिक गठन दिखाती है, फिर भी रोलिंग के लिए अनुकूल नहीं है, ऐसे मार्टेंसिटिक संरचनाएं यहाँ दिखाए गए हैं (चित्र बी) ।

मिश्र धातुओं ने उच्च तापमान (> 250 डिग्री सेल्सियस) पर स्थिरता और क्रियान्वयन का प्रदर्शन किया है, जो कि तारों में खींचा जाएगा और इस सामग्री के साथ लांचिंग और अनलॉकिंग के लिए एक्ट्यूएटर सामग्री के रूप में उपयोग किया जा सकता है। जिसका उपयोग ऑटोमोबाइल / एयरो क्राफ्ट दरवाजे और लैच के लिए किया जा सकता है। ये वर्तमान में इस्तेमाल किए गए लैच के लिए हल्के वजन प्रतिस्थापन के रूप में काम करेगा; यह सुविधा वहाँ उपयोगी होगी जहाँ एयरोस्पेस अनुप्रयोगों में वज़न की बचत वांछित है; ऐसी सामग्री अभी भी व्यावसायिक रूप से उपलब्ध नहीं है।

परियोजना के तहत समानांतर गतिविधि में सीएसआईआर–एम्प्री ने दरवाजे, पेट्रोल टैंक और डिकी ओपनर्स जैसे ऑटोमोबाइल के लिए एक्ट्यूएटर विकसित किए हैं और न्यूमेटिक एक्ट्यूएटर की जगह निटिनोल तारों का उपयोग करके परीक्षण किया गया है। ऐसा करने से, एसएमए तारों का उपयोग कर एक साथ लॉकिंग और अनलॉक करने के लिए एक्ट्यूएटर

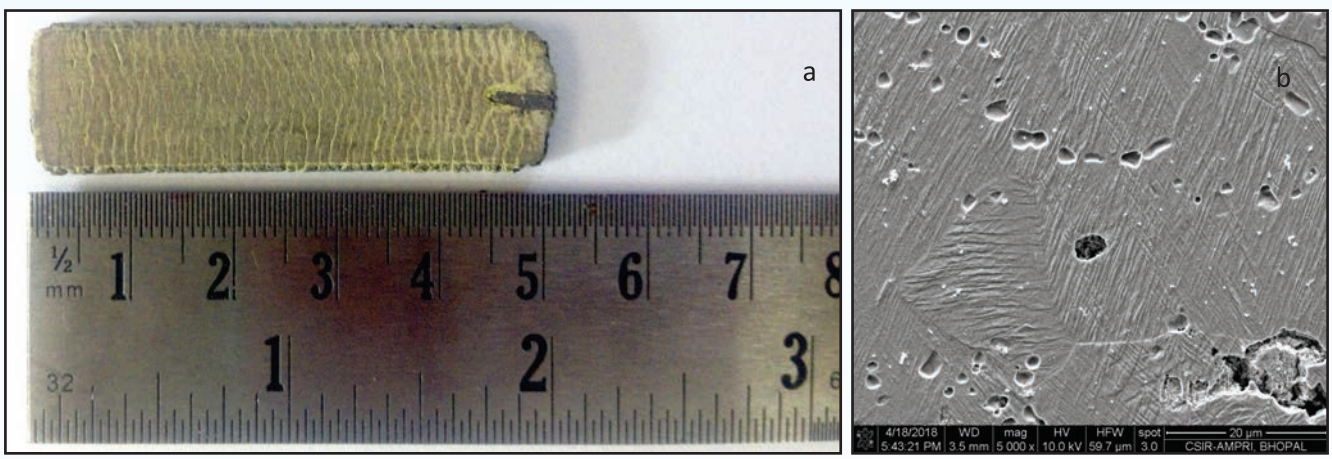


के रूप में जटिलताओं को दूर किया जा सकता है। वर्तमान में उपलब्ध एक्ट्यूएटर केवल लॉक या अनलॉक करने के लिए काम कर सकते हैं। इस जानकारियों का जल्द ही सीएसआईआर–एम्प्री के एसएमए तारों का उपयोग करके विकास किया जा सकता है जिसे अंत में व्यावसायीकृत किया जाएगा।

12वीं वित्त वर्ष परियोजनाओं में एक लीड के रूप में पहचानी जाने वाली यह गतिविधि अगले चरण में अलग–अलग व्यास के निरंतर तारों और विभिन्न मोटाई के रोल्ड स्ट्रिप्स बनाने के निष्कर्षों को सीधे एक्ट्यूएटर जैसे घटकों में उपयोग करने के लिए आगे बढ़ाएगा। एक्ट्यूएटर के लिए आकृति मेमोरी तारों का उपयोग एक नई अवधारणा है जो ऑटोमोटिव और घरेलू उपयोग के लिए हल्के वजन वाले एक्ट्यूएटर बनाने में मदद करेगी और इसके परिणामस्वरूप ऊर्जा बचत होगी। यह वर्तमान की प्रकृति के कारण परिणाम देता है जो वर्तमान में पल्सिंग कर रहा है क्योंकि पारंपरिक डीसी मोटरों के लिए निरंतर वर्तमान प्रवाह की आवश्यकता होती है जो कि एक्ट्यूएटर में उपयोग किए जाने वाले कम एक्ट्यूएशन समय की आवश्यकता होती है, जिससे ऊर्जा की बचत होती है।

तत्वीय पाउडर के गर्म रोलिंग का उपयोग करके घनत्व वाले निकिल–टाइटेनियम आकार मेमोरी मिश्र धातु स्ट्रिप्स का निर्माण

छोटे ग्रेन वाले निकिल –टाइटेनियम आकार मेमोरी मिश्र धातु (एसएमए) को हॉट रोलिंग के माध्यम से इन–सीटू प्रसार और घनत्व मार्ग का उपयोग करके स्ट्रिप फॉर्म में संश्लेषित किया गया है। इस विधि ने तेजी से प्रसार और घनत्व के साथ संयुक्त

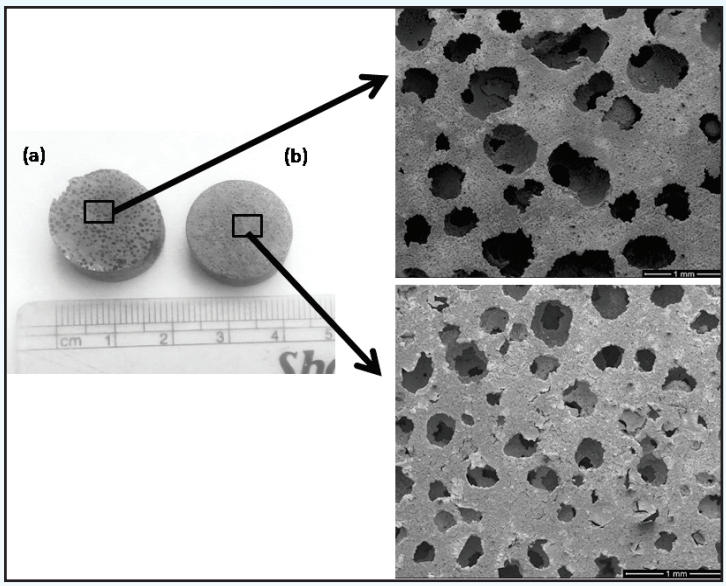


चित्र हॉट रोल्ड(ए) निकिल –टाइटेनियम स्ट्रिप और (बी) निकिल –टाइटेनियम एसएमए में मार्टेंसिटिक माइक्रोस्ट्रक्चर

समान तत्व वितरण को सुनिश्चित किया। उपयोग की जाने वाली विधि गर्म आइसोस्टैटिक दबाने (एचआईपी) और स्पार्क प्लाज़्मा सिन्टरिंग (एसपीएस) की तुलना में सस्ती और तेज़ है जो पाउडर मेटलर्जी मार्ग के माध्यम से निकिल –टाइटेनियम एसएमए के घनत्व के लिए उपयोग की जाती है।

स्नेहक एक्रावेक्स स्पेस होल्डर और काले रॉक नमक स्पेस होल्डर सामग्री का उपयोग कर टाइटेनियम और तांबे के फोम

कॉपर और टाइटेनियम फोम को स्पेस होल्डर सामग्री के रूप में एक्रॉवैक्स का उपयोग करके संश्लेषित किया गया है। एक्रावेक्स आम तौर पर मिश्र धातु पाउडर की आसान संपीडनके लिए एक स्नेहक के रूप में इस्तेमाल किया गया है। मेटल फोम



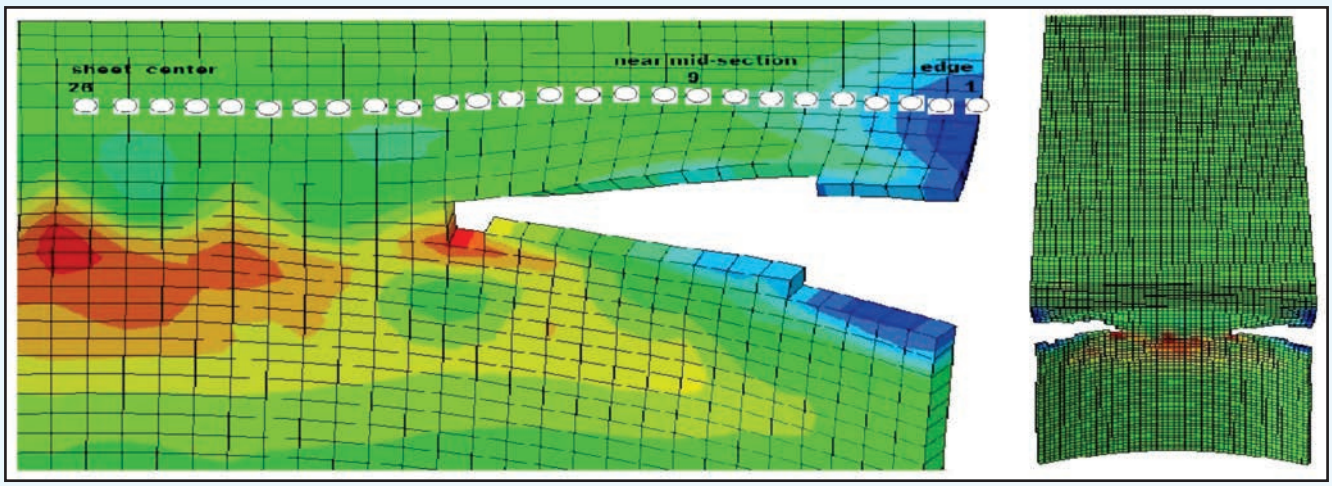
(ए) मोटे और (बी) ठीक एक्रावेक्स दाने का उपयोग कर टाइटेनियम फोम सतह की डिजिटल और एसईएम तस्वीर

को मेटल मैट्रिक्स में छिद्र बनाने के लिए दाने के रूप में इस स्पेस धारक सामग्री का उपयोग करके संश्लेषित किया गया है। एक्रावेक्स निरंतर घने सेल दीवारों के गठन में सुविधा देता है जो सामान्य स्थान धारक सामग्री का उपयोग कर प्राप्त करना मुश्किल है। इसके अलावा, एक्रावेक्स प्रकृति में संपीड़ित है और यह बेहतर और समान रूप से आकार के छिद्रों के गठन में सुविधा प्रदान की।

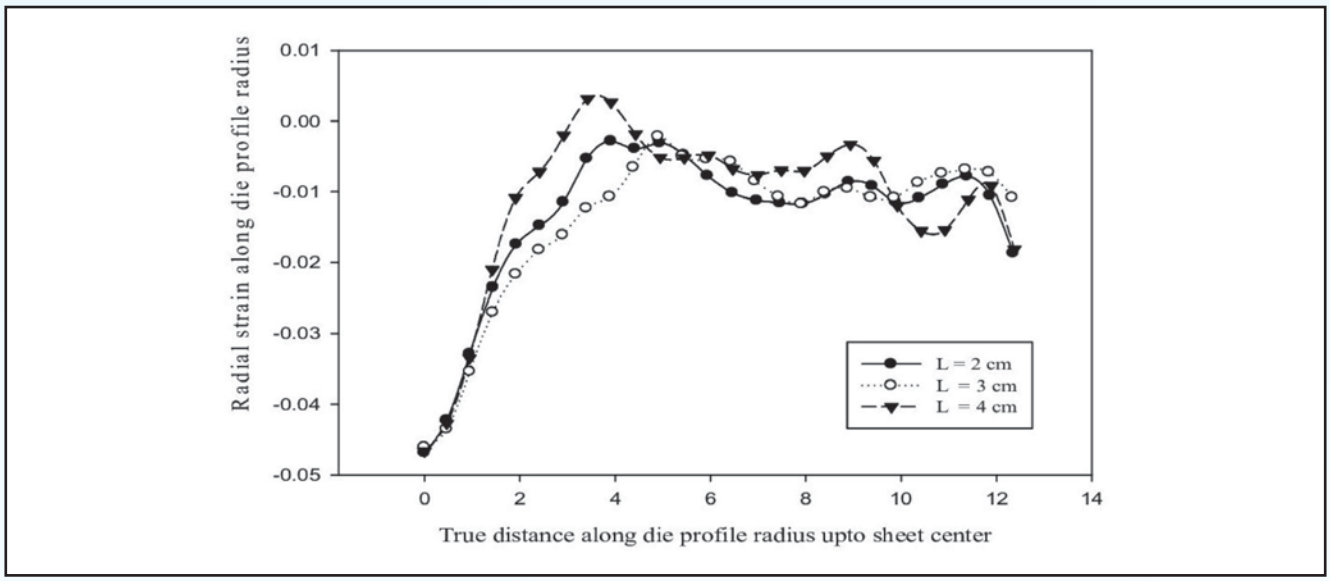
इसी तरह, स्वाभाविक रूप से प्राप्त होने वाले काले रॉक नमक क्रिस्टल का उपयोग स्थान धारक सामग्री के रूप में किया जाता है जिसमें रासायनिक जल घोल में उत्कृष्ट घुलनशीलता होती है। नमक को गर्म पानी की तुलना में बहुत कम समय में रासायनिक घोल में आसानी से भंग कर दिया गया और उत्कृष्ट पठार शक्तियों के साथ उच्च शक्ति टाइटेनियम फोम भी प्राप्त किया गया।

गैर-एक्सिमेट्रिक स्ट्रेच फ़्लैंगिंग प्रक्रिया में प्रयोगशाला और परिमित तत्व विधि द्वारा एल्यूमीनियम मिश्र धातु शीट का विरूपण व्यवहार

यह गतिविधि विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित एक परियोजना के तहत की गई थी। इस परियोजना का उद्देश्य एल्यूमीनियम मिश्र धातु (5xxx श्रृंखला) शीट के साथ



(ए) निकले हुए किनारे में परिधीय तनाव के निर्धारण के लिए बढ़ी हुई पथ (बी) निकले हुए किनारे में परिधीय तनाव वितरण बनाने के बाद निकले हुए किनारे में देखा गया रेडियल तनाव



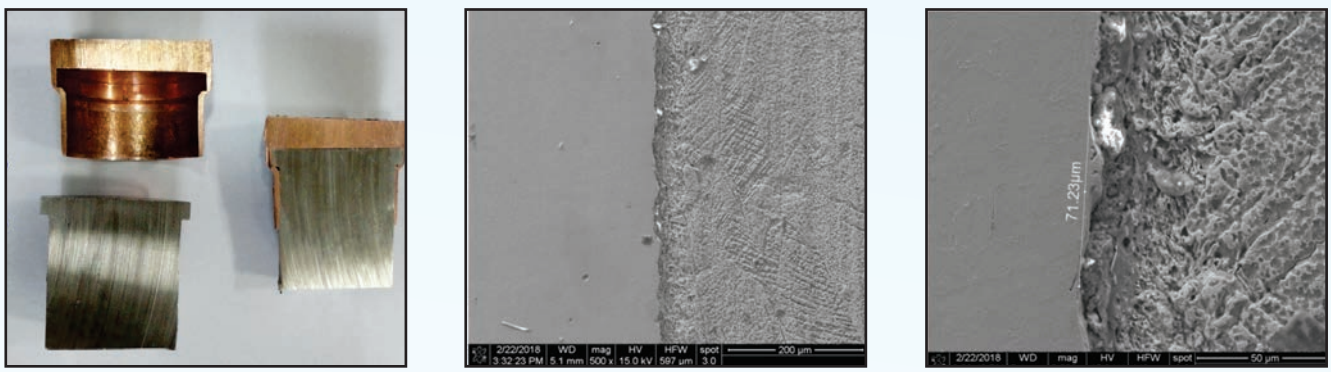
फॉर्मिंग के बाद फ्लैंज में देखा गया रेडियल स्ट्रेन

खिंचाव प्रक्रिया का विश्लेषण करना था और क्रैक प्रांरभ स्थान पर विभिन्न मानकों के प्रभाव का पता लगाने के लिए और विभिन्न प्रेस का उपयोग कर प्रयोगों का प्रदर्शन करके शीट में इसके प्रचार को अलग–अलग ज्यामितीय मानकों पर विचार तथा प्रक्रियाओं के साथ एफई सिमुलेशन परिणामों के पैरामीटर और सत्यापन को अनुकूलित करने के लिए प्रक्रिया, एफई विश्लेषण करना था। निम्नलिखित आंकड़े बताते हैं कि निकला हुआ किनारा और ग्राफ में दरार वाले त्रिज्या के साथ निकला हुआ किनारा रेडियल तनाव वितरण दिखाता है।

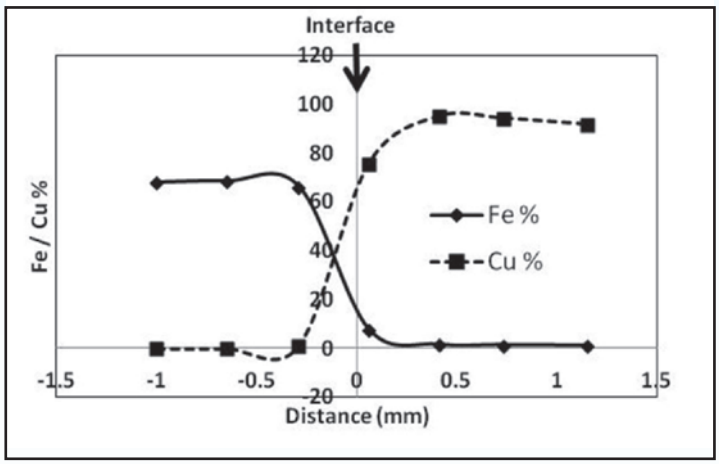
विद्युत चुम्बकीय फॉर्मिंग और जोड़ना

40kJ क्षमता की ईएमएफ मशीन में उत्पन्न विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा उत्पन्न उच्च गति का उपयोग समान और असमान धातु प्लेटों और ट्यूबों को जोड़ने के लिए किया गया है। एक ही मशीन का उपयोग उच्च गति बनाने के लिए भी किया जा सकता

है। एक परियोजना के तहत आरआर कैट, इंदौर द्वारा प्रायोजित त्वरक कार्यक्रम में रुचि की सामग्री के लिए ठोस–अवस्था चुंबकीय पल्स वेल्डिंग तकनीक का विकास, इसी तरह के धातु (सीयू–एसएस) में शामिल होने की पद्धति स्थापित की गई है। माइक्रोग्राफी, ईडीएस और तन्यता शक्ति के संदर्भ में संयुक्त विशेषताओं से पता चलता है कि चुंबकीय नाड़ी जुड़ने की प्रक्रिया के माध्यम से अच्छी गुणवत्ता का जोड़ प्राप्त किया जाता है। इस अध्ययन में, अनिल्ड कॉपर को अन अनिल्ड एस एस से वोल्टेज 16 केवी पर 152 केए के साथ ट्रिपल बैंक का उपयोग करके जोड़ा गया है। ईडीएम वायर कट मशीन का उपयोग करके इसे लंबाई में काटने के बाद शामिल होने का विश्लेषण किया गया है। यह पाया गया कि एक उचित जोड हासिल किया गया है। जोड इंटरफेस की FESEM छवि चित्र 1 में दिखाया गया है। यह अनुमान लगाया जा सकता है कि जोड गुणवत्ता बहुत अच्छी है और इंटरफ़ेस में कोई अंतर नहीं है। दोनों सामग्रियों ने एक दूसरे में इंटरफ़ेस पर फ़्यूज़ किया है। इंटरफेस के तरंग दैर्ध्य 70 माइक्रोन के साथ लहर प्रोफाइल के संदर्भ में सायन प्रभाव देखा जा सकता है। इंटरफेस में एक्स–रे माइक्रो विश्लेषण (ईडीएस) सीयू और एफ ई (छवि 2) की मात्रा (वजन%) दिखाता है। यह देखा गया है कि दोनों तत्व इंटरफेस के रूप में एक निश्चित दूरी (0-25 मिमी लगभग) में एक–दूसरे में फैल गए हैं। हालांकि एसएस क्षेत्र में सीयू सामग्री क्षेत्र में Fe की तुलना में अधिक है। यह घटना स्वयं व्याख्यात्मक है क्योंकि मुख्य लोरेंट्ज बल तांबे पर लागू होता है और एसएस की तुलना में यह अधिक मात्रा में उच्च लचीलापन और कम शक्ति को विकृत कर देता है।



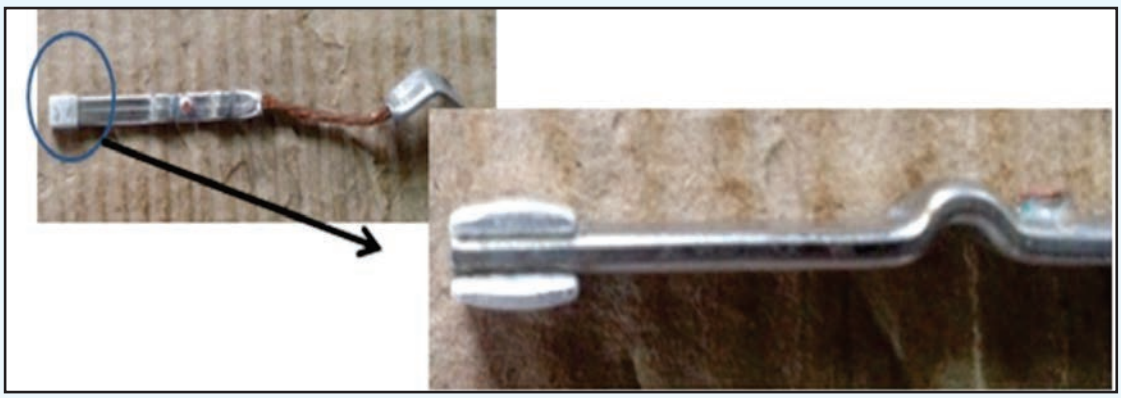
तांबे –एसएस संयुक्त इंटरफेस के घटक और **FESEM** छवि

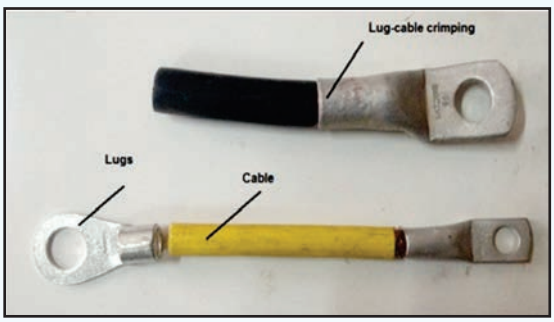


सी यू–एस एन 316 एल जोड़ के इंटरफेस पर तत्व कंसंट्रेशन

तांबे एलुमिनियम जोड़ 316 एल के इंटरफेस में तत्व सांद्रता का वितरण

इलेक्ट्रोमैग्नेटिक बनाने वाले प्रोटोटाइप के माध्यम से औद्योगिक घटकों के लिए जुड़ने की प्रक्रिया को विकसित करने के उद्देश्य से, इसी तरह की सामग्रियों (औद्योगिक गैस सिलेंडर/लग–क्रिपिंग के लिए वाल्व का नोजल, और फ्लैट घटक, विद्युत संपर्क उँगली) को उठाया गया है ।





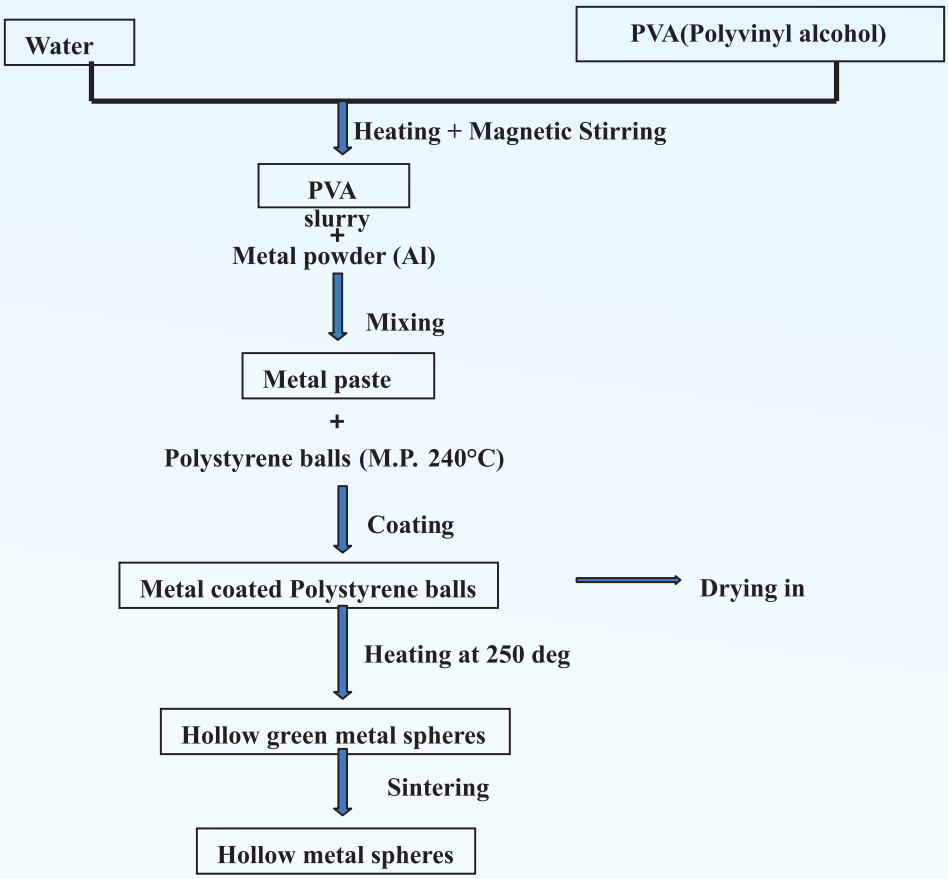
(ए) संपर्क कर्ताओं के लिए विद्युत संपर्क उँगली (बी) वाणिज्यिक गैस सिलेंडर का नोजल और (सी) लग–केबल क्रिम्प

इसके अलावा, विद्युत चुम्बकीय बनाने / इलेक्ट्रोहाइड्रोलिक बनाने और पारंपरिक प्रक्रिया में तुलनात्मक रूपरेखा शीट सामग्री पर अध्ययन ने ईएमएफ प्रक्रिया का उपयोग करके प्रभाव बनाने और बनाने की बेहतर गुणवत्ता को दिखाया है।

खोखली संरचना प्रबलित हल्के एल्युमीनियम मिश्रित पदार्थ का विकास

वैकल्पिक पदार्थों का उपयोग करके अल्पभार वाले एल्युमीनियम फोम को बनाने के हालिया प्रयास में, खोखले प्रबलित एल्यूमीनियम मिश्र धातुओं में जोड़े जा रहे हैं क्योंकि खोखली संरचनाओं के साथ फोम जैसे खोखले प्रबलित सामान्य फोम की तुलना में अधिक ऊर्जा को अवशोषित करने की उम्मीद है। आम तौर पर बंद सेल एल्यूमीनियम फोम ऊर्जा अवशोषण के लिए उपयोग किया जाता है क्योंकि अधिक खोखलेपन के कारण संकुचन बल के दौरान ऊर्जा को अवशोषित करने की इनकी अधिक सामर्थ्य होगी। इन्हें ऊर्जा अवशोषण उपकरणों में संभावित अनुप्रयोग मिलेंगे। तुलनात्मक रूप से, सामान्य एल्यूमीनियम फोम की

संपीड़न शक्ति 3–5 एमपीए है और प्रस्तावित कम्पोजिट की 25–30 एमपीए होने की उम्मीद है; सामान्य एल्यूमीनियम फोम की ऊर्जा की अवशोषण क्षमता 3–5 एमजे / मी^{3} है, और प्रस्तावित कम्पोजिट की30–50एमजे / मी^{3} होने की उम्मीद है। खोखले गोलों का प्रसंस्करण प्रवाह चार्ट का पालन करके समझाया जा सकता है।



खोखले एल्यूमीनियम क्षेत्रों बनाने के लिए प्रसंस्करण चरण

(ए) पॉली स्टीरिन गेंदें

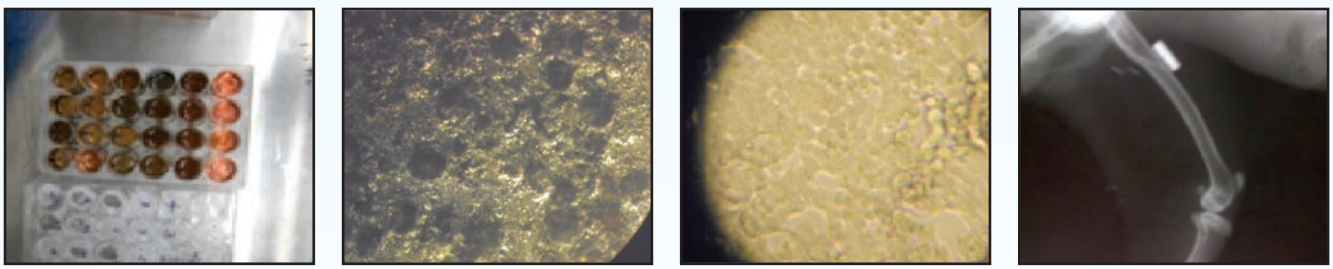
(बी) एल्यूमिनियम लेपित पॉली स्टीरिन गेंदें

(सी) सिंटर खोखले एल्युमीनियम गोलाकार

अल्पभार धात्विक पदार्थ समूह

जैव–प्रत्यारोपण अनुप्रयोगों के लिए सरंध्र बायो सक्रिय टाइटेनियम– सम्मिश्रण

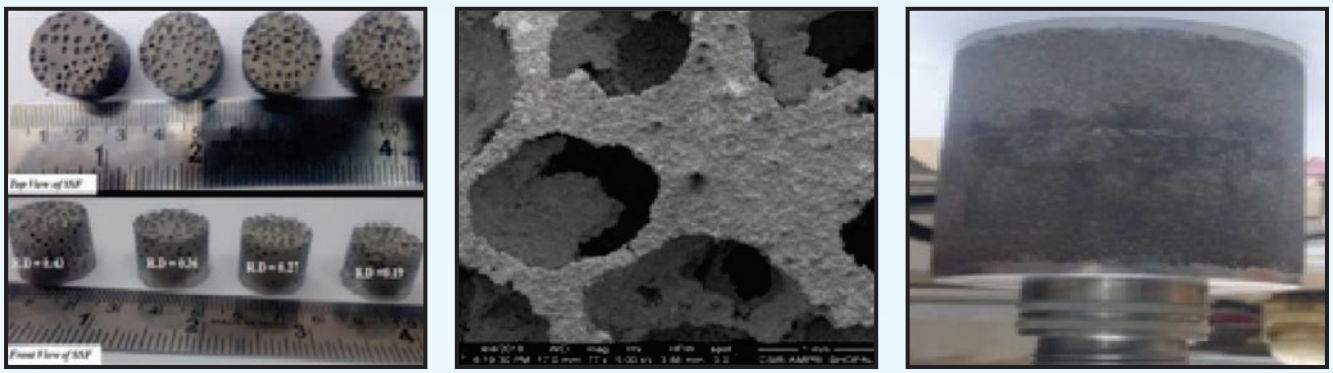
एच.ए.पी.कोटिंग के साथ या बिना, सरंध्र टाइटेनियम–फोम का निर्माण, विभिन्न सांचों जैसे यूरिया, सोडियम क्लोराइड और अमोनियम बाय–कार्बोनेट के उपयोगसे किया गया है। जिसमें सरंध्रता *40* से *80%* के बीच बदलती है, और सरंध्र (छिद्र)का आकार *50* से *250* माइक्रोन के बीच बदलता रहता है। इन फोम की मजबूती और प्रत्यास्थता क्रमशः *30* से *250* एमपीए और *10* से *350* जीपीए के बीच बदलती है। इन फोम का संक्षारण प्रतिरोध बहुत कम है और लगभग शुद्ध टाइटेनियम के समान है। सिटरिंग के दौरान TiO_2 की कुछ मात्रा निर्मित होती है, जो इसकी जैव–अनुकूलता को बढ़ाती है। Ti–Al–Co और Ti–Al–Mn फोम भी बनाए गए हैं । मिश्रधातु फोम ने बेहतर मजबूती और प्रत्यास्थता को दर्शाया है । इनके निर्माण की विधि बताती है, कि इन फोम का उपयोग हड्डी अंगों और जैव–प्रत्यारोपण अनुप्रयोगों के लिए किया जा सकता है। फोम के इन नमूनों को जिन – पिग में निरंतर निगरानी में प्रत्यारोपित किया गया तत्पश्चात इनके सफल व्यवहार के आधार पर इन्हें प्रत्यारोपित किया गया। अभी तक कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं देखा गया, और हड्डी के साथ इन फोम नमूने की अवशोषणता भी देखी गई है। इन पशु परीक्षणों से उत्साहजनक परिणाम और सकारात्मक प्रतिक्रिया प्राप्त करने के बाद, एचएपी लेपित टाइटेनियम फोम स्कैफोल्ड मानव शरीर में लगाया गया है, और मानव पर परीक्षण जारी है। इस गतिविधि को आईआईटी, खड़गपुर, पीपुल्स कालेज ऑफ मेडिकल साइंस एंड रिसर्च और आइसर, भोपाल के साथ मिलकर आगे बढ़ाया गया।



(अ) (ब) (स) (द)

चित्र 1 (अ) फाइब्रो ब्लास्ट कक्ष के आंतरिक भाग की एम.टी.टी. संरचना (ब) **Ti** –फोम की कक्ष दीवार के साथ कक्ष वृद्धि (स) **Ti** – फोम नमूने में स्थित कक्ष (सेल) (द) 6 महीने वाद जानवरों के शरीर में **Ti**– फोम का प्रत्यारोपण

छन्ने के रूप में ओपन सेल स्टेनलेस स्टील फोम

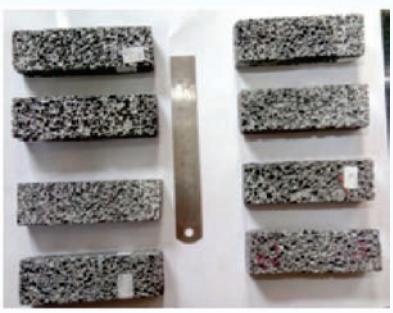


चित्र 2 सांचे द्वारा निर्मित ओपन सेल स्टेनलेस स्टील फोम एवं निसदित (सिंटर्ड) स्टेनलेस स्टील छन्ना

छन्ने के रूप में खुला कक्ष स्टेनलेस स्टील फोम, साँचा तकनीक का उपयोग कर बनाया गया। छिद्रों का आकार यूरिया कणों के आकार से नियंत्रित किया गया। इन फोमों की सरंध्रता के अंश को यूरिया कणों की मात्रा के द्वारा नियंत्रित किया गया, जिन्हें मिश्रण के दौरान स्टेनलेस स्टील पाउडर के साथ लिया गया। इसी पद्धति का उपयोग करके एस एस फॉम्स को सांचे में चीनी का उपयोग करके भी बनाया गया। तत्पश्चात प्रदर्शन के लिए फोम नमूने द्वारा प्रारंभिक छन्ने निर्मित किये गए ।

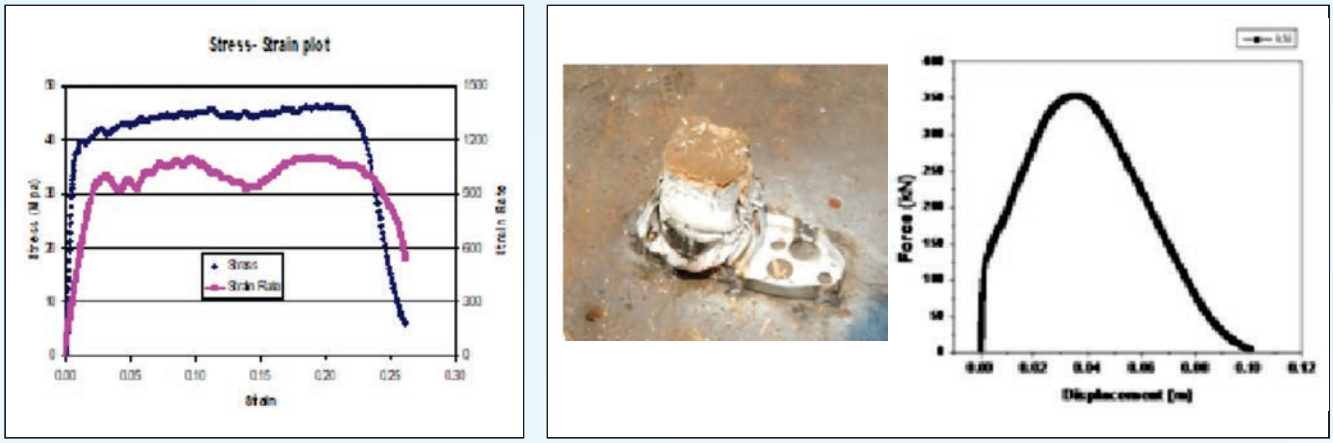
दुर्घटना–निदान अनुप्रयोगों के लिए एल्युमिनियम–फोम

एक ही प्रक्रिया में 35 किलो बिलेट को गर्म कर 0.2 से 0.3 आपेक्षिप घनत्व वाली एवं 80% पुनरुत्पादन के साथ बंद सेल एल्यूमीनियम फोम का निर्माण किया गया। ये फोम उच्च विकृति दर एवं विरूपण प्रदर्शित करने वाले थे। जिनके सफल परिणाम आईआईटी–कानपुर, विभिन्न एजेंसी एवं उद्योगिक इकाइयों के साथ साझा किये गए। कुछ फोम ब्लॉक टाटा मोटर्स के अनुरोध पर फोम के प्रदर्शन मूल्यांकन हेतु भेजे गए हैं। फोम के नमूने बाजार में दुर्घटना–बॉक्स और बम्पर स्ट्रिप्स में भरकर, छोटे कारों के लिए उपलब्ध कराये गए। फोम ब्लॉक, खाली दुर्घटना बॉक्स और फोम भरे दुर्घटना बक्से का परीक्षण एआरएआई पुणे में ड्रॉप टेस्ट सुविधा द्वारा किया गया, जिसमें 380 किलोग्राम भार और 55 किमी / घंटा की गति का अनुकरण (परीक्षण)किया गया । इस परीक्षण स्थिति के तहत फोम ब्लॉक में 400 ग्राम फोम को डाला गया ताकि यह खाली बॉक्स द्वारा 9 किलो जूल उर्जा एवं केवल फोम ब्लॉक द्वारा 5 किलो जूल (कुल 14 किलो जूल) उर्जा के स्थान पर लगभग 22 किलो जूल उर्जा का अवशोषण कर सके । इससे प्लेटों में लोड ट्रांसफर कम हो जाता है जो वाहन का एक इंजन या चेसिस बनाए रख सकता है। दुर्घटना बक्से में फोम ब्लॉक के अतिरिक्त लागत 2000 रुपये (चार दुर्घटना बक्से के लिए) होगी जो व्यक्तिगत रूप से कार खरीदारों के लिए वाहन सुरक्षा



चित्र 3 (अ) एलुमिनियम फोम पट्टी

(ब) बड़े आकार के एलुमिनियम फोम दरवाजे के समूह (भार –15 किलो)

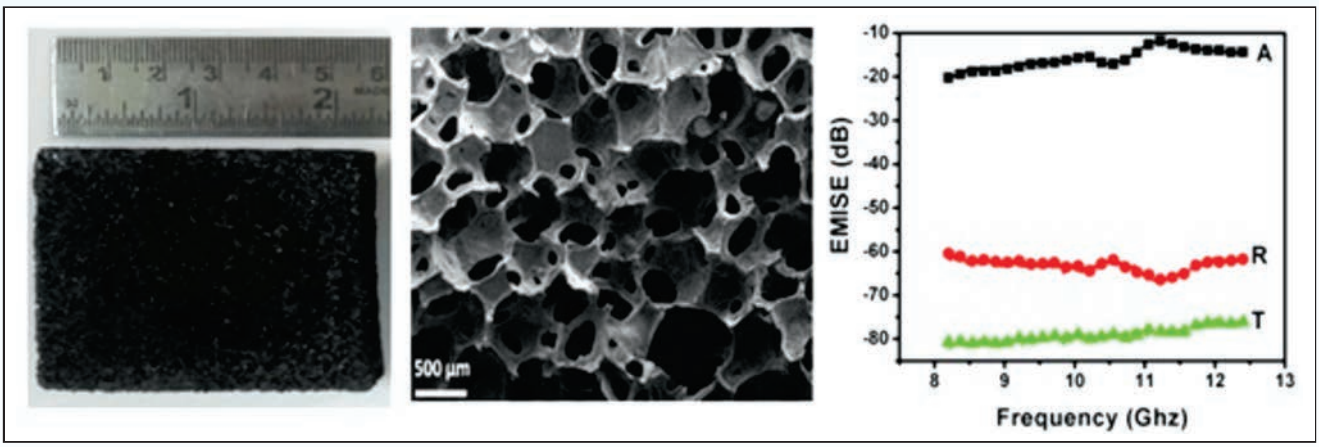


चित्र 3 (स) उच्च तनाव दर के अंतर्गत एलुमिनियम फोम का प्रतिवाल –विकृति ग्राफ (सेल) (द) एलुमिनियम फोम भरे हुए दुर्घटना बॉक्स के परीक्षण परिणाम ।

के लिए सस्ती है। इन फोम का उपयोग दरवाजे और विभाजन पैनल अनुप्रयोगों, दीवार पैनल अनुप्रयोगों आदि के लिए फोम कोर एल्यूमिनियम सैंडविच पैनल बनाने के लिए किया जाता है। विस्फोट प्रतिरोध अनुप्रयोगों के लिए एल्यूमिनियम फोम पैनल बनाने के लिए परस्पर प्रयास किया गया ।

ईएमआई शील्डिंग और बैटरी अनुप्रयोगों के लिए ओपन सेल कक्ष कार्बन फोम

कार्बन फोम गैर–विषाक्त, अत्यधिक सरंध्र (> 9 0%), हलके होते हैं, जो बहुतायत उपयोगों में, कम घनत्व (> 0.1–0.5 ग्राम / सीसी), उच्च संपीड़न शक्ति (> 10 MPa), विद्युत चालकता (> 150 S/cm), उच्च उष्मीय चालकता (> 80 W /m k), उत्कृष्ट ईएमआई रोधन (> –80 डीबी), उच्च तापमान सहिष्णुता (निष्क्रिय माध्यम में 300°से तक), जैसे गुणों की एक विस्तृत श्रृंखला का प्रदर्शन करती हैं। अधिक विशिष्ट सतह क्षेत्र, न्यूनतम उष्मीय प्रसार गुणांक, बहुमुखी प्रतिभा और आसान प्रक्रियाशीलता प्रदर्शित करते हैं । सीएसआईआर–एम्री ने विभिन्न घनत्वों के कार्बन फोम, आसानी से उपलब्ध पॉलीयूरेथेन

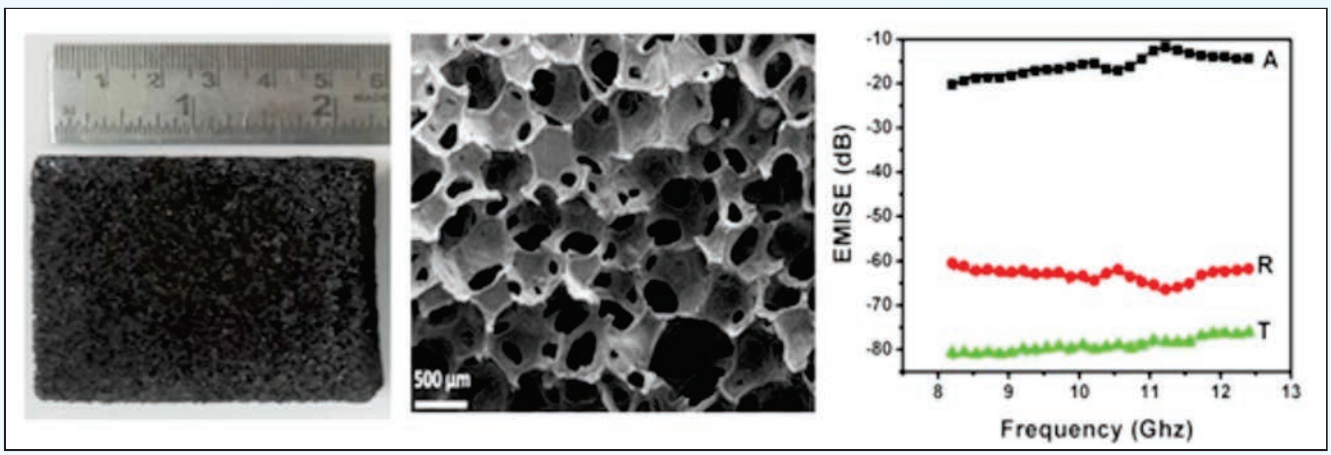


कार्बन फोम की (अ) ऑप्टिकल इमेज (ब) एसईएम इमेज (स) ई एम आई शील्डिंग

(पीयू), टेम्पलेट फोम को संशोधित कर कोयला–टार पिच / रेसिन द्वारा नाइट्रोजन के निष्क्रिय माध्यम में 250°से तक विभिन्न तापक्रम पर गर्म करके विकसित किये हैं । कार्बन फोम का बहुतायत में उपयोग इलेक्ट्रॉनिक पैकेज शीतलन, वाहन शीतलन प्रणाली, बैटरी के लिए इलेक्ट्रोड, ऊर्जा भंडारण प्रणाली, और विद्युत चुम्बकीय व्यतिकरण, शील्डिंग और जल शोधन प्रणाली के लिए किया जा सकता है।

हीट सिंक और ईएमआई ढाल अनुप्रयोगों के लिए ओपन सेल एल्यूमिनियम फोम

एयरोस्पेस और एयरक्राफ्ट पावर सिस्टम काम कर रहे हैं जो इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम पर महत्वपूर्ण रूप से निर्भर करते हैं, जिन्हें विद्युत चुम्बकीय हस्तक्षेप (ईएमआई) के खिलाफ संरक्षित करने की आवश्यकता होती है। पारंपरिक विकिरण संरक्षण सामग्री में एल्यूमीनियम, बोरॉन, टंगस्टन, टाइटेनियम, चांदी, तांबा, या इन सामग्रियों के कुछ संयोजन शामिल हैं। लेकिन इन सामग्रियों में उच्च घनत्व, संक्षारण और प्रसंस्करण में कठिनाई जैसी हानि होती है। हल्के, प्रभावी और व्यावहारिक ईएमआई ढालने वाली सामग्रियों को विकसित करने की महत्वपूर्ण आवश्यकता है। हाल ही में, सीएसआईआर–एम्प्री ने ईएमआई शील्डिंग और थर्मल



चित्र 4 (अ) प्रकाशीय चित्र (ब) एस.ई.एम – चित्र और (स) कार्बन – फोम का EMI रोधन

प्रबंधन सामग्री के रूप में उपयोग के लिए ओपन सेल एल्यूमिनियम फोम विकसित किया है। एल्यूमीनियम फोम के गुण हल्के, कम घनत्व (0.2–0.5 जी /सीसी), उच्च खुले porosity (> 80%), बड़े सतह क्षेत्र, उच्च शक्ति (>7 एमपीए), उच्च ईएमआई shieling (> –40 डीबी) और विद्युत और थर्मल चालकता अच्छी तरह से हैं हाई एएमआईआई के साथ फोम विशेष रूप से रडार, एंटीना, इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के कवर, मिसाइलों, टारपीडो, मिसाइल इत्यादि के कवर में विशेष रूप से अवशोषण अनुप्रयोग में प्रयुक्त होते हैं।

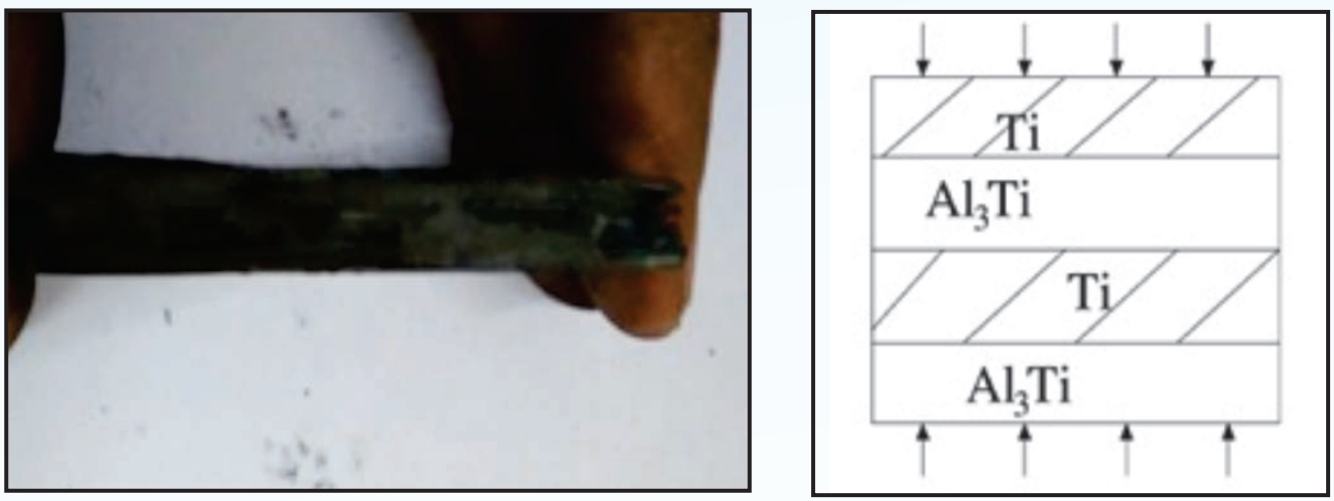
धातुकर्म विधि द्वारा, कवच अनुप्रयोग के लिए, Al-Al_3Ti-Ti परतों से युक्त बहुपरतीय, हलके–भार वाले धातु–इंटरमेटेलिक हाइब्रिड लेमिनेटिड सम्मिश्र

सिरेमिक फ्रंट परतों और धातु बैकिंग परतों के साथ लेमिनेटेड वाले कंपोजिट हल्के ढाल के रूप में उपयोग किए जा रहे हैं। सिरेमिक प्लेट प्रसंस्करण करता है और प्रोजेक्टाइल को खराब करता है और धातु की प्लेट की संपर्क सतह को हार्ड शंकु बनाकर और बैक अप में स्थानीय प्रेशर को कम करके बढ़ाता है जबकि मैटलिक बैकअप प्रभावक की गतिशील ऊर्जा को अवशोषित करता है और सिरेमिक कणों का समर्थन करता है। इंटरमेटेलिक में उच्च कठोरता और सिरेमिक की तुलना में अधिक लचीलापन होता है और इस प्रकार हल्के वजन संरचनात्मक और कवच अनुप्रयोगों में टाइटेनियम मिश्र धातु और इंटरमेटेलिक के

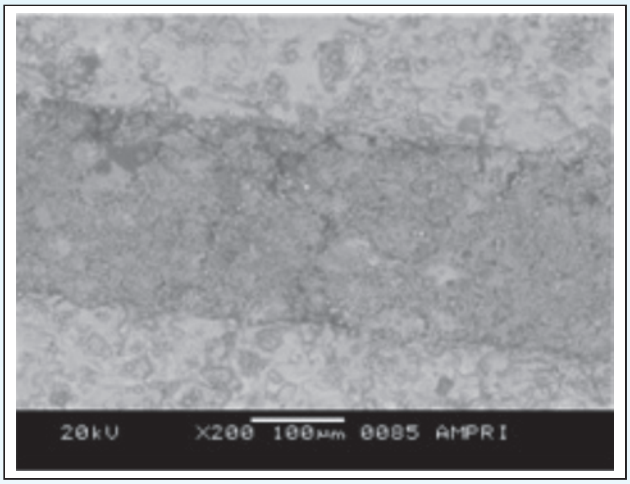
साथ सिरेमिक परत को प्रतिस्थापित किया जा सकता है। हाल के वर्षों में Ti-Al भौतिक प्रणाली के समेकन ने इस प्रणाली में टाइटेनियम एल्यूमिनिड्स के गठन के कारण ध्यान आकर्षित किया है। Ti-Al प्रणाली जैसे कि मैकेनिकल मिश्र धातु, तीव्र ठोसकरण प्रसंस्करण और पाउडर धातु विज्ञान का उपयोग करते हुए टाइटेनियम अलुमिनॉइड्स का उत्पादन करने के लिए कई तकनीकों का सुझाव दिया गया है। ये इंटरमेटालिक जब एक के बाद एक Al या Ti परत के साथ बहुपरत का उपयोग करते हुए मेटल – इंटरमेटालिक लैमिनेट समेकित किया जाता है तब यह बेहतर ताकत कठोर, और बेहतर यांत्रिक जैसे मोनोलिथिक इंटरमैटैलिक पर कई लाभ प्रदान करता है।

नियोजित प्रस्तावित सामग्री प्रसंस्करण मार्ग अल्ट्रासोनिक जॉइनिंग, रोलिंग और शीट/फॉइल की संचय रोल बॉन्डिंग एनीलिंग के साथ संयुक्त है। एल्यूमीनियम टाइटेनियम मिल कंपोजिट्स के संश्लेषण के लिए उपयोग की जाने वाली विधियों में एल्यूमिनियम और टाइटेनियम शीट्स/फॉइल का इस्तेमाल किया जाता है। विनिर्माण अगर चादरें/फॉइल एक ऊर्जा गहन प्रक्रिया है और महंगी भी होती है। इस परियोजना में Al_3Ti बहुपरत कंपोजिट्स पाउडर मेटलर्जी मार्ग से बनाये गये थे। टाइटेनियम और मिश्रण (Al–75%, Ti–25%) पाउडर की वैकल्पिक परतों के पाउडर बेड बनाने के लिए एल्यूमीनियम और टाइटेनियम पाउडर की वांछित मात्रा को डाइ (50 * 50 मिमी) में रखा गया था। इसके अलावा इसे ठंडे मिश्रण के अधीन किया गया था और बाद में वैक्यूम में स्पार्क प्लाज्मा जुड़ाव का उपयोग कर गर्म दबाव के अधीन किया गया था। गर्म दबाव के दौरान भिन्न तापमान चक्र का दबाव किया गया और अंततः अनुकूलित सिटरिंग चक्र प्राप्त किया गया। घनत्व को लगभग 100% तक बढ़ाने के लिए गर्म दबाए गए कॉम्पैक्ट को गर्म रोलिंग के अधीन किया गया था। लेकिन टाइटेनियम परतों और Al_3Ti परत की भंगुर प्रकृति की खराब घनत्व के चलते नमूने रोलिंग के दौरान टूट गए थे। टाइटेनियम पाउडर के बजाय वहाँ टाइटेनियम शीट का इस्तेमाल किया गया था और ठंडा संघनन प्रक्रिया समाप्त हो गई थी क्योंकि टाइटेनियम दबाव एल्यूमीनियम पाउडर से कम है। यह प्रक्रिया लगभग 100% घनत्व देता है और रोलिंग की आवश्यकता नहीं होती है। 0.5 मिमी की शुद्ध Ti और Ti–6Al-4V शीट का उपयोग किया गया था। मिश्रण पाउडर की एक परत को गर्म प्रेस कॉम्पैक्ट में 0.5 मिमी परत मोटाई के अनुरूप किया गया था।

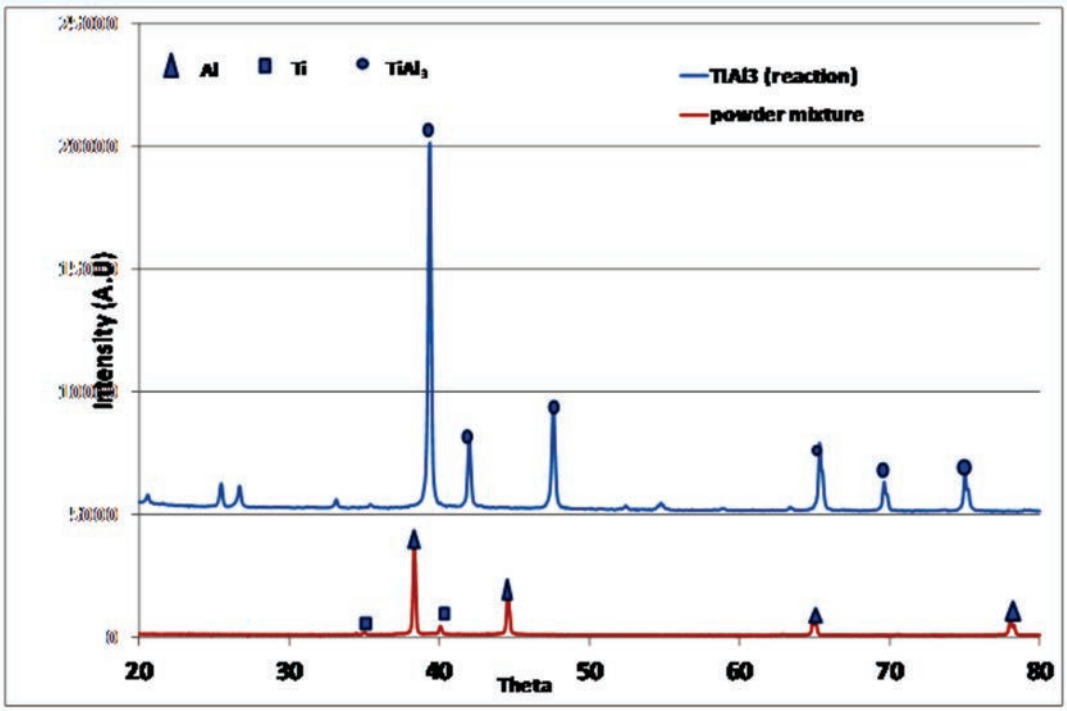
मानक धातु विज्ञान तकनीक का उपयोग करके गर्म दबाए गए बहु परत कंपोजिट के नमूने तैयार किए गए थे। उत्पाद परत (Al_3Ti) में विभिन्न चरणों की उपस्थिति को पहचानने के लिए, एक्स–रे विवर्तन (एक्सआरडी) विश्लेषण एक्स–रे



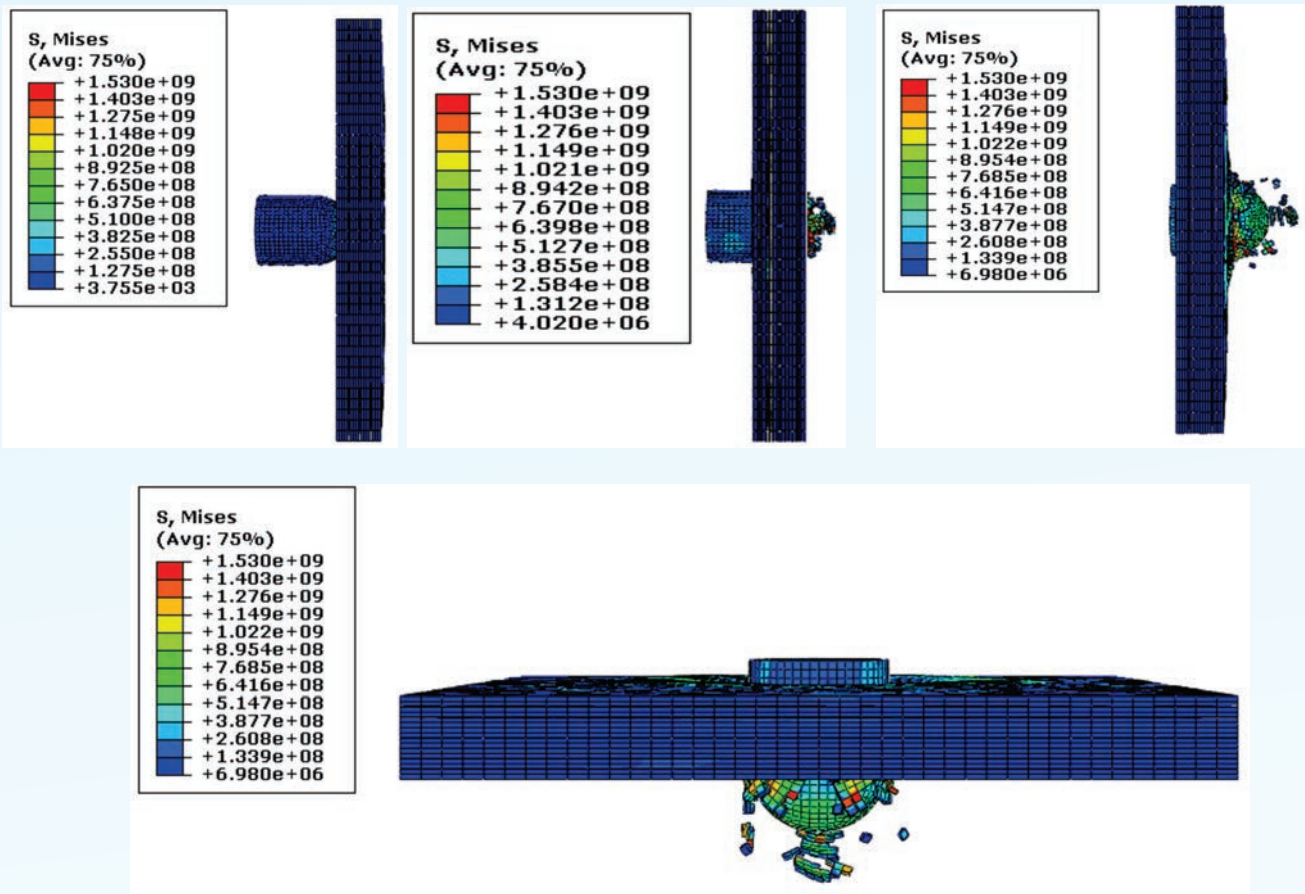
चित्र 6 (अ) Ti – शीट के द्वारा गर्म दाब नमूने का निर्माण (2) दबाव परीक्षण



चित्र 7 बहुपरतीय मिश्रण की एस.ई.एम–सूक्ष्म संरचना (अ) निम्न आवर्धन (ब) बैक स्कैटर्ड मोड में उच्च आवर्धन



चित्र 8 $TiAl_3$ परत का XRD प्रारूप

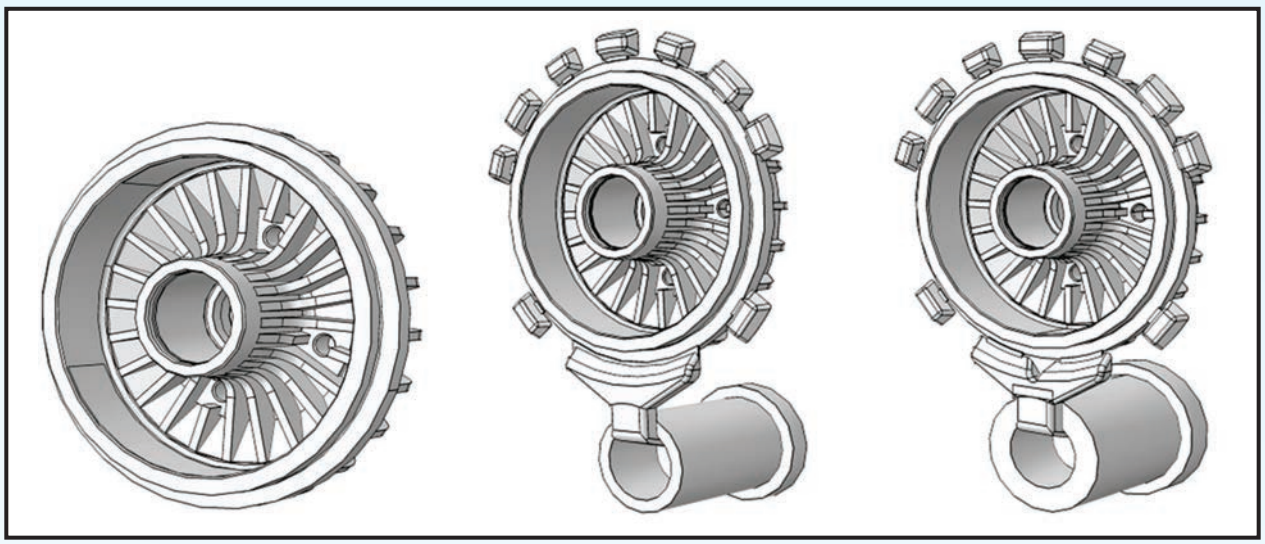


चित्र 9 कुल मोटाई –4 **mm**, एक के बाद 8– परत (Ti-6Al-4V +$TiAl_3$) गति –500 m/से

डिफ्रैक्ट्रोमीटर (मिनीफ्लेक्स, रिगाकू) में Cu के–अल्फा विकिरण (λ 0.15406 एनएम) का उपयोग करके किया गया था। चूंकि Al_3Ti एक इंटरमेटेलिक (भंगुर) है, और बहुपरत में यह परत भी शामिल है। एक ही सामग्री पर अर्ध स्थिर और उच्च तनाव दर परीक्षण आयोजित किया गया था। हॉपकिन्सन बार परीक्षण का उपयोग करके उच्च तनाव दर परीक्षण भी आयोजित किया गया था। उच्च तनाव दर परीक्षण के परिणामों का उपयोग करके, 10 ग्राम वजन और 8 मिमी व्यास के कांस्य बुलेट का उपयोग करके बहुपरत समग्र पर एक सिमुलेशन किया गया था।

प्रेशर डाइ कास्टिंग के द्वारा ब्रेक ड्रम कम्पोनेंट का विकास

दो तरह के मिश्रित धातुओं की मेटल मैट्रिक्स कम्पोज़िट को बनाकर उसका मैकानिकल गुण पता किया गया । पाये गए गुण के अनुसार ब्रेक ड्रम कॉम्पोनेंट का आकार और उसकी डिज़ाइन फ़ाइनल करके उसका कम्प्यूटर सॉफ्टवेर के द्वारा मॉडल तैयार किया गया। उसके बाद ब्रेक ड्रम कॉम्पोनेंट में किस जगह पर अधिकतम तनाव आने वाला है इसका अनुमान फ़ाईनाइट एलिमेंट एनालिसिस के द्वारा पता लगाया गया। इसके बाद प्रैशर डाइ कास्टिंग के द्वारा ब्रेक ड्रम बनाने के लिए स्प्रू, रन्नर और गेट के अलग–अलग डाइमेनशन्स और डिज़ाइन को बनाया गया । जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। प्रैशर डाइ कास्टिंग की डाइ डिज़ाइन को फ़ाइनल करने में धातु का डाइ के अंदर बहना और ब्रेक ड्रम कम्पोनेंट का बिना कास्टिंग दोष के मेटल का डाइ के

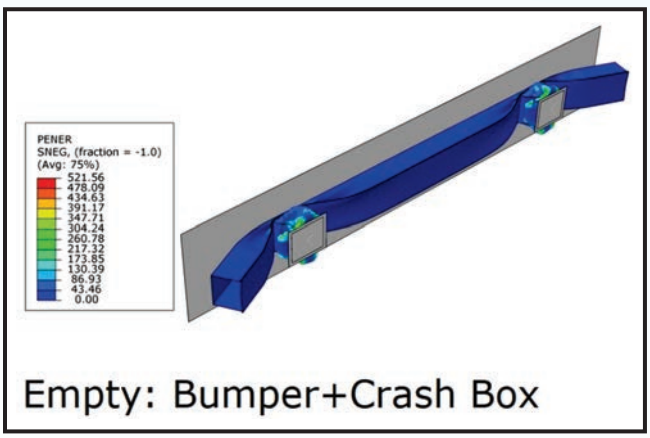


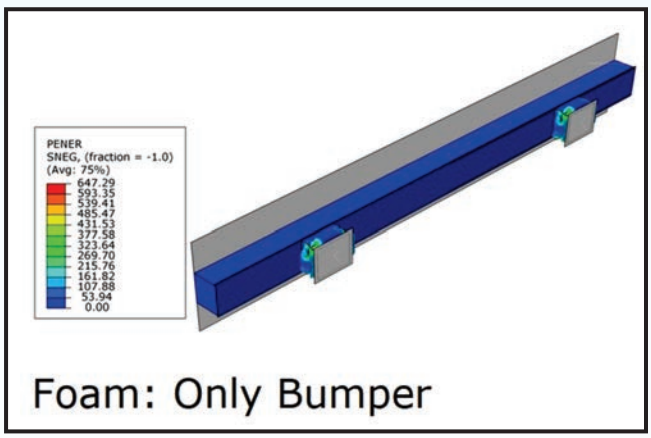
चित्र **10** (अ) घटक (ब) विकल्प – प्रथम, ढलाई साँचा (स) विकल्प – द्वतीय , ढलाई साँचा घटक

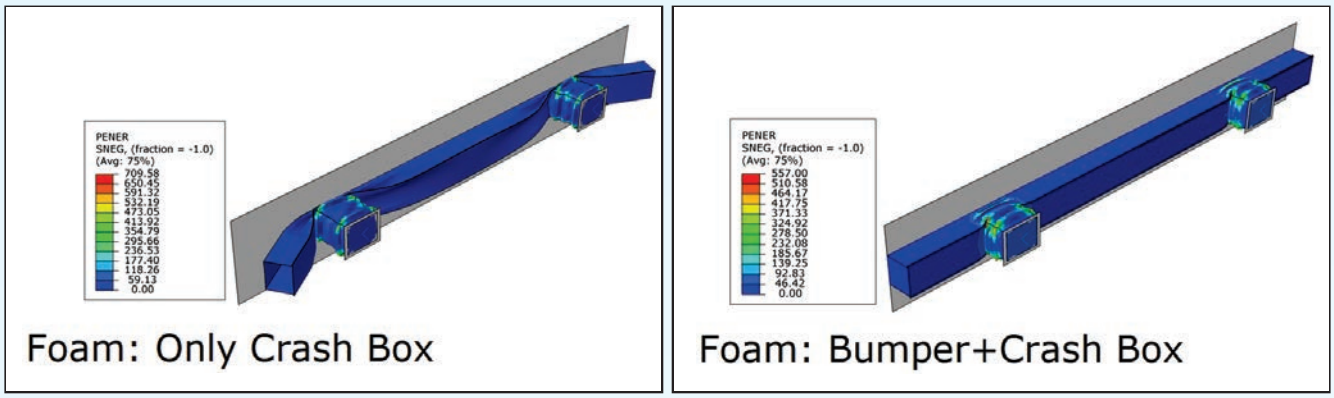
अंदर जमने तक का आध्ययन करना पड़ता है और उसके बाद ही ब्रेक ड्रम कम्पोनेंट को बनाने में काम आने वाली प्रैशर डाइ को फेब्रिकेट कराया जाता है । डाइ की डिज़ाइन फ़ाइनल करते वक्त ब्रेक ड्रम पर किस जगह पर अधिकतम तनाव आया था और डाइ के अंदर मिश्रित धातु किस जगह पर सबसे आखिरी में हार्ड हुई थी उसका भी अध्ययन किया ।

क्रैश बॉक्स और बम्पर असेम्बली का कम्प्यूटर मॉडेलिंग और अनुकरण

क्रैश बॉक्स और बम्पर असेम्बली के अंदर मेटल फोम डालने का उपयोग फ़ाईनाइट एलिमेंट एनालिसिस के द्वारा पता लगाया है। प्रारंभ में इसके लिए चार पहिये वाहन में उपयोग में लाये जाने वाले क्रैश बॉक्स और बम्पर असेम्बली के डाइमेनशन्स का उपयोग किया गया। फ़ाईनाइट एलिमेंट एनालिसिस के द्वारा कितनी मात्रा में फोम को इस असेम्बली मे डालना पड़ेगा उसकी डिज़ाइन को पता लगाया गया। इसके लिए बहुत बार फ़ाईनाइट एलिमेंट एनालिसिस किया गया। फ़ाईनाइट एलिमेंट एनालिसिस के द्वारा कितना फोम डालना पड़ेगा जो कि एक्सिडेंट के समय निकालने वाली ऊर्जा को ले सकने मे सक्षम होगा कि

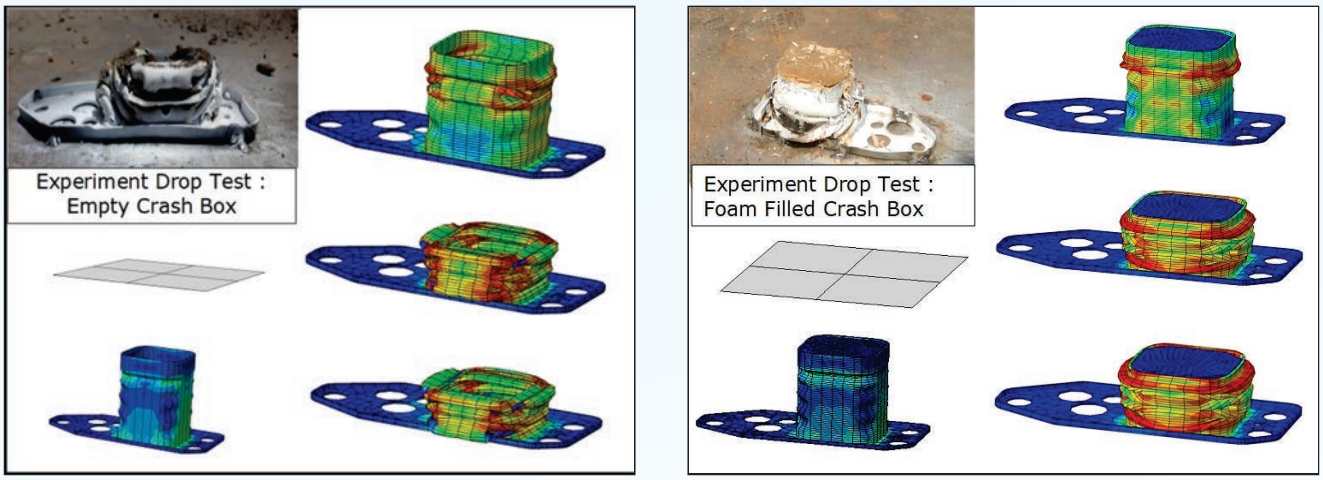






चित्र १२ खाली– बम्पर + दुर्घटना बॉक्स फोम – केवल बम्पर

कार की क्रैश डिज़ाइन में उपयोग में लाये गए मानक को पूरा करते हुए, एक्सिडेंट के समय गाड़ी में बैठे यात्रियों की सुरक्षा को सुनिश्चित कर सकेगा। इस कार्य के द्वारा पता चला कि मेटल फोम को क्रैश बॉक्स और बम्पर असेम्बली के अंदर डालने से उसकी ऊर्जा प्रतिरोधक क्षमता कई गुना बढ़ गयी। अतः फ़ाईनाइट एलिमेंट एनालिसिस के द्वारा पाया गया कि चार पहिये वाहन में मेटल फोम का उपयोग एक ऊर्जा प्रतिरोधक मेम्बर के तौर पर किए जाने की प्रबल संभावनाएँ हैं।



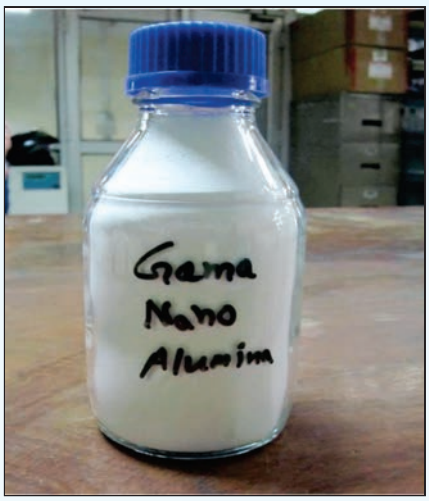
चित्र 13 गिरते हुए भार परीक्षण के द्वारा, खाली एवं भरे हुए फोम वाले दुर्घटना बॉक्स की FEM सम्भावना

खाली और फोम से भरे क्रैश बॉक्स का लोड ड्रॉप टेस्ट में प्रदर्शन का सांख्यिकी मूल्यांकन

सबसे पहले अबेकस सॉफ्टवेयर के द्वारा क्रैश बॉक्स का सॉलिड मॉडल तैयार किया गया। इसके बाद फ़ाईनाइट एलिमेंट एनालिसिस के द्वारा खाली और फोम से भरे हुए क्रैश बॉक्स के लोड ड्रॉप टेस्ट का सांख्यिकी मूल्यांकन किया गया। धातुओं की अधिक तनाव की दर पर निकाले गए गुणों का फ़ाईनाइट एलिमेंट मॉडल में उपयोग किया गया था। फ़ाईनाइट एलिमेंट एनालिसिस से किये गये मूल्यांकन ने प्रयोगात्मक तरीके से लोड ड्रॉप टेस्ट से निकले गए रिज़ल्ट का सटीक तरीके से अनुमान लगाया। इस कार्य से पता चला कि मेटल फोम की क्रैश प्रतिरोधक की बहुत अधिक क्षमता का उपयोग अनेक अनुप्रयोगों मे किया जा सकता है।

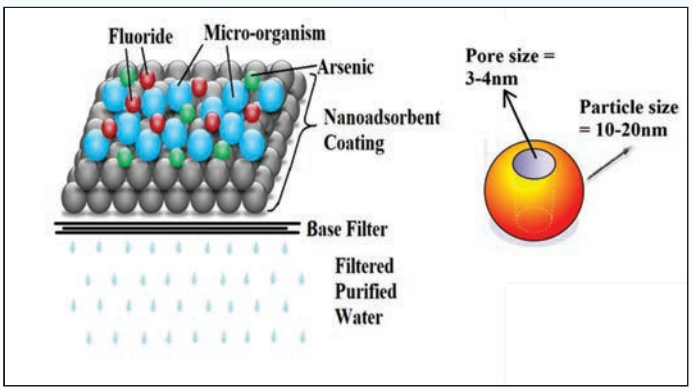
फ्लोराइड और आर्सेनिक दूषित पानी के शुद्धिकरण के लिए घरेलू फिल्टर

वर्तमान कार्य का एक हिस्सा एक परियोजना के तहत किया गया है, जिसका शीर्षक है "संश्लेषित नैनो गामा एल्यूमिना कणों का एडसोर्बेन्ट सामग्री के रूप में उपयोग करते हुए घरेलू अवशोषण फ़िल्टर का विकास" । परियोजना 10 फरवरी, 2017 को जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, नई दिल्ली के प्रायोजन के तहत शुरू की गई थी। व्यापक शोध करने के बाद, टीम ने फ्लोराइड और पानी के आर्सेनिक को हटाने के लिए नैनो एलुमिना कणों के संश्लेषण की निम्न लागत (600



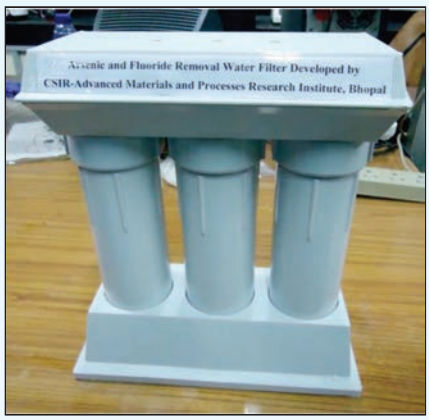
एडसोर्बेन्ट सामग्री के रूप में गामा एल्यूमिना के संश्लेषित नैनोकण

रुपये/किग्रा) प्रक्रिया विकसित की है। विकसित नैनो एलुमिना कण पानी के पीएच 6–8.5 के तहत फ्लोराइड (15–20 mg/g) और आर्सेनिक (20–25 mg/g) की प्रभावशाली शोषण क्षमता दिखाती है। विकसित नैनो एडसोर्बेन्ट को नैनोकोटिंग विधि का उपयोग करके तलछट फ़िल्टर में शामिल किया गया और पूरे फ़िल्टर मॉडेम विकसित किए गए थे। विकसित नैनोएडसॉर्बेंट आधारित घरेलू फ़िल्टर यह सुनिश्चित करता है कि पीने और खाना पकाने के उद्देश्यों के लिए उपचार किए गए पानी का उपभोग फ्लोराइड (<1.5 मिलीग्राम/एल) और आर्सेनिक (<10 µg/ℓ, वैकल्पिक स्रोत 50 µg/ℓ की अनुपस्थिति) के लिए अनुमत सीमा से नीचे सान्द्रता हो, जैसा कि आई.एस. 10500 द्वारा निर्धारित किया गया है।



विकसित नैनो एडसोर्बेन्ट और निस्पंदन तंत्र पर दूषित पदार्थों के शोषण की योजना

विकसित फ़िल्टर की निस्पंदन तकनीक बहुत सरल है, क्योंकि नैनोएडसार्बेंट पारंपरिक नैनोकोटिंग पद्धति के माध्यम से पारंपरिक तलछट फ़िल्टर में शामिल है, जिसमें नैनोकणों (औसत कण आकार 20 nm) के नैनोछिद्रों (छिद्र आकार 3–4 nm) से गुज़रने के माध्यम से पानी फ़िल्टर होता है। यह फ्लोराइड और पानी के आर्सेनिक प्रदूषक की हटाने की उच्च दक्षता के साथ बहुत ही लागत प्रभावी है। इसकी घरेलू और छोटे समुदाय स्तर (80–100 लोगों) में उपयोग की जाने वाली क्षमता है। विकसित फ़िल्टर को निस्पंदन में बिजली की आवश्यकता नहीं होती है और उपयोग करने में बहुत ही सरल होता है, क्योंकि फिल्टर के



विकसित घरेलू फ़िल्टर मॉडेम

इनलेट के माध्यम से दूषित पानी डालें और फ़िल्टर के आउटलेट से 3–5 लीटर/घंटा प्रवाह दर के माध्यम से पानी का उपचार करें। कुछ हद तक यह बैक्टीरिया और वायरस को भी हटा देता है। फिल्टर पानी के सभी आवश्यक खनिजों को बरकरार रखता है और इसके परिणामस्वरूप पानी की कोई बर्बादी नहीं होती है। फ़िल्टर में इस्तेमाल किए गए एडसॉर्बेन्ट में 3–4 बार रीजनेरशन की गुणवत्ता होती है और ट्रीटेड पानी में एल्यूमीनियम की लीचिंग की संवेदनशीलता पूरी तरह से शून्य होती है।

म.प्र. राज्य के सीहोर जिले में आष्टा तहसील के मोलूखेड़ी गांव में स्थापित जल फ़िल्टर का प्रदर्शन

म.प्र. के सीहोर जिले में आष्टा तहसील के मोलूखेड़ी गांव में विकसित फ़िल्टर मॉडेम भी स्थापित किया गया जहाँ भूजल में फ्लोराइड स्तर 5–8 mg/ℓ होता है। स्थापना के बाद, विकसित फ़िल्टर वाले पानी में 75% से अधिक फ्लोराइड स्तर को कम करने में सक्षम था। प्रौद्योगिकी को 1 जनवरी, 2018 को स्टार्टअप मेसर्स एम. डब्ल्यू सोशल एंटरप्राइजेज प्राइवेट लिमिटेड, इंदौर को स्थानांतरित किया। प्रौद्योगिकी अन्य औद्योगिक भागीदारों के लिए भी हस्तांतरण के लिए उपलब्ध है।

डिजाइन एवं उत्पाद विकास हेतु एकीकृत दृष्टिकोण समूह

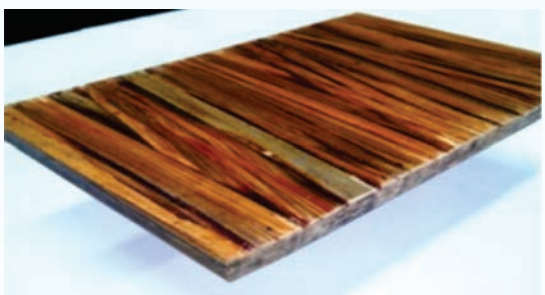
प्रगत पॉलीमर कम्पोजिट उद्योगों को मैकेनिकल, थर्मल और संरचनात्मक के साथ उर्जा कुशल तथा पर्यावरण अनुकूल पदार्थो का समाधान प्रदान करते हैं। बहुआयामी सामग्रियों के विकास में भौतिक डिजाईन, प्रक्रिया अनुकूल, पर्याप्त टूलिंग, सिमुलेशन और विशेषता के एकीकृत दृष्टिकोण की आवश्यकता होती है।

बैम्बू वुड

बाँस दुनिया में सबसे तेज उगने/बढ़ने वाले पौधे के रूप में जाना जाता है। यह अन्य प्रजातियों की तुलना में तीन गुना तेजी से बढ़ता है। यह एक रिन्यूएबल और बहुमुखी संसाधन है जो कि उच्च शक्ति और कम वजन की विशेषता रखता है। बाँस को सख्त दृढ़ लकड़ी के साथ उच्च भौतिक समानता वाले मूल्यवान वैकल्पिक संसाधन के रूप में जाना जाता है। बाँसों में उच्च तन्य शक्ति व लचीलापन होता है, जो कि सामान्य उपकरणों का उपयोग करके आसानी से नियोजित किया जा सकता है। बाँस आधारित उत्पादों के उच्च सामाजिक–आर्थिक लाभों के कारण यह अति महत्वपूर्ण नॉन टिम्बर फारेस्ट संसाधनों में से एक कहलाता है। बाँस का आवासीय उपयोग प्राथमिक उपयोगो में से एक है और यह एक अत्यंत संभावनापूर्ण सामग्री प्रतीत होता है।

उत्कृष्ट गुण जैसे नवीकरणीय संसाधन होने के बावजूद भी बाँस की पूरी क्षमताओं का उपयोग नहीं हो पा रहा है। बाँस से जुड़ी समस्याओं में से एक इसका छोटा जीवन है जो कि पर्यावरणीय गिरावट का परिणाम है, जो विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थियों में तेजी से हो रहा है। इसके आलावा बाँस का प्राकृतिक आकार, गुणवत्ता और आकार में बहुत–सी विविधताओं में भी पाया जाता है। जो कि इसके निर्माण सामग्री के मानकों के अनुप्रयोगों को सीमित कर देता है ।

सीएसआईआर–एम्प्री भोपाल ने प्रयोगशाला स्तर पर बैम्बू वुड विकसित किया है, जिसकी मुख्य विशेषताएं लाइट वेट, टिकाऊ, मौसम प्रतिरोधी, उच्च शक्ति, आयामी स्थिर, घनत्व 0.85 g/cc, इकोनोमिकल हैं। अब इस काम को उद्योग के सहयोग से पायलट पैमाने / वाणिज्यिक पैमाने पर ले जाया जाएगा।

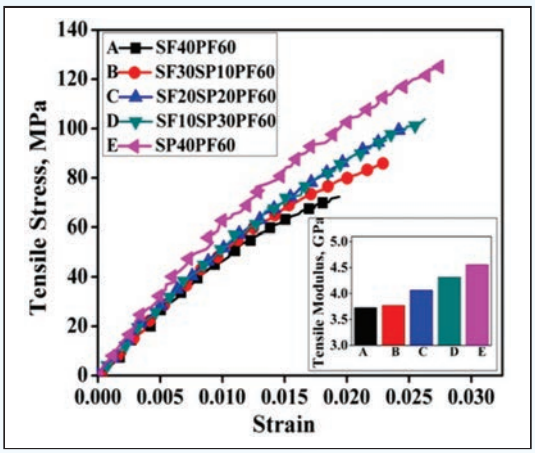


सीएसआईआर–एम्प्री में विकसित बैम्बू वुड

उचित बहुलक कोटिंग्स / उपचार और / या सतह कवर कर बाँस के जीवन को और उपयोगी बनाकर विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए उपयोग किया जा सकता है। नियमित आकारों, जैसे कि बाँस–पॉलिमर कंपोजिट्स के बीम, टाइल्स, प्लैंक, लंबर इत्यादि का विकास, उद्योग के लिए उच्च क्षमता वाले बाँस का उपयोग करने बड़े पैमाने पर निर्माण का अवसर प्रदान करेगा।

सिसल फाइब्रिल आधारित कंपोजिट्स

प्राकृतिक फाइबर से प्रबलित बहुलक कंपोजिट्स में भविष्य में लकड़ी आधारित सामग्री के विकल्प के रूप अच्छी क्षमता में प्रतीत हो रही है जो विद्युत इंजीनियरिंग में प्रयोग हो सकता है। कई प्लांट फाइबर का उपयोग उद्योगों में औद्योगिक संसाधन के रूप में किया जा रहा है। सेलूलोज़ के अलावा, पौधे के फाइबर में अन्य प्राकृतिक पदार्थ भी होते हैं जैसे लिग्निन। हार्ड प्लांट फाइबर की विभिन्न कोशिकाओं लिग्निन द्वारा एक साथ बंध होती हैं, जो कि एक सीमेंटिंग सामग्री के रूप में कार्य करते हैं। कंपोजिट्स में मुख्य रूप से लिग्निन मैट्रिक्स में एम्बेडेड सेलूलोज़ फाइब्रिल होते हैं, जो उच्च विद्युत प्रतिरोध प्रदर्शित करते हैं। प्राकृतिक फाइबर कंपोजिट्स के गुण फाइबर लोडिंग और बहुलक मैट्रिक्स में उनके फैलाव से प्रभावित होते हैं। डायेलेक्ट्रिक और विद्युत इन्सुलेशन के रूप में कंपोजिट्स का उपयोग अधिक लोकप्रिय हो रहा है। प्राकृतिक फाइबर प्रबलित प्लास्टिक सामग्री न केवल प्रभावी इन्सुलेशन के रूप में कार्य करती है, बल्कि उच्च क्षेत्र वाले करंट वाहकों के लिए यांत्रिक समर्थन भी प्रदान करती है।



सिसल फाइबर के उत्कृष्ट गुणों के बावजूद, इसका अनुप्रयोग कम मूल्य सामग्री के उत्पादों तक सीमित है, क्योंकि पॉलिमर मैट्रिक्स में एक समान और सजातीय फाइबर वितरण को बनाए रखने में कठिनाई होती है जो सीसल फाइबर के मोटे व्यास (Diameter) का परिणाम है इस सीमा को दूर करने के लिए, बहुलक फाइबर के फाइब्रिलेशन को यांत्रिक विघटन प्रक्रिया द्वारा पॉलिमर मैट्रिक्स के साथ सिसल फाइबर के फैलाव में बदलावों को नियंत्रित करने के लिए किया गया है। इसलिए, सूक्ष्म और मैक्रोफाइब्रिल के रूप में फाइब्रिलेटेड सिसल फाइबर को विभिन्न बहुलकों में रेजिन में बिना क्रम के ओरिएंटेड प्रबलित एजेंट के रूप में शामिल किया जाता है ताकि पर्यावरण अनुकूल सामग्री विकसित हो सके जिसमें विद्युत, यांत्रिक और थर्मल गुणों का संतुलित समायोजन हो।

क्षार ट्रीटेड सिसल फाइब्रिल (एसपी) की तन्य शक्ति और मॉड्यूलस, सिसल फाइबर (एसएफ) और उनके हायब्रिड लैमिनेट्स चित्र में दिखाए गए हैं । लैमिनेट्स में फाइब्रिल सामग्री की मात्रा में वृद्धि से तन्यता गुणों में काफी सुधार हुआ है। सिसल फाइबर के फाइब्रिलेशन के परिणामस्वरूप तन्य शक्ति में महत्वपूर्ण सुधार हुआ है तथा तन्यता मॉड्यूलस ने तन्य शक्ति के समान प्रवृत्ति दिखाई हैं। हाइब्रिड और शुद्ध फाइबर लैमिनेट्स की तुलना में शुद्ध फाइब्रिल लैमिनेट्स के लिए बढ़ी हुई प्रॉपर्टीज दी गयी है । यह स्पष्ट रूप से फाइब्रिल प्रबलित कम्पोजिट की बढ़ी भार वहन क्षमता को दर्शाता है।

विकिरण कवच एवं सीमेन्ट मुक्त कंक्रीट समूह

विकिरण कवच एवं सीमेन्ट मुक्त कंक्रीट समूह विशेष रूप से विकिरण कवच और सीमेंट मुक्त ठोस सामग्री के क्षेत्र में उन्नत, गैर विषैले पदार्थों के विकास के क्षेत्र में काम कर रहा है। विकिरण कवच सामग्री के विकास में विभिन्न औद्योगिक अपशिष्ट अर्थात रेडमड, फ्लाई ऐश, ब्राइन स्लज इत्यादि का प्रसंस्करण शामिल है, जो निम्न ऊर्जा सूक्ष्म तरंग, रेडियो तरंग से उच्च ऊर्जा तक उन्नत, गैर–विषाक्त विकिरण संरक्षण सामग्री बनाने के लिए संसाधन सामग्री के रूप में शामिल है। व्यापक अनुप्रयोग स्पेक्ट्रम के लिए उपयोगी एक्स–रे, गामा किरणों और न्यूट्रॉन कवच के लिए प्रसंस्करण में सिरेमिक उपचार के साथ ही उपयुक्त एडिटिव के साथ गर्मी और रासायनिक उपचार शामिल हैं। उन्नत, गैर–विषाक्त विकिरण कवच उत्पादों को विभिन्न रूपों जैसे पॉलिमेरिक, जिओपोलिमरिक, सिमेंटिशियस और फॉस्फेटिक जैसे विभिन्न मैट्रिक्स में कवच टाइलें, ढालने वाले पैनल, कंक्रीट, शील्डिंग ग्लास, सिंथेटिक शील्डिंग एग्रीगेट्स, कंक्रीट, लचीला और मोल्डेबल उत्पादों को कवच जैसे विभिन्न रूपों में विकसित किया जा रहा है। सीएसआईआर–एम्प्री, भोपाल द्वारा विकसित कवच पदार्थ को एईआरबी, मुंबई द्वारा मान्यता प्राप्त है।

इस समूह में मुख्य संसाधन पदार्थ के रूप में फ्लाई ऐश का उपयोग कर सीमेंट मुक्त जियोपॉलिमेरिक पदार्थों के विकास में एक साथ काम किया जा रहा है। विकसित सीमेंट मुक्त उत्पादों में मोर्टार क्यूब्स, कंक्रीट क्यूब्स, बीम, पेवर ब्लॉक, प्रबलित हरी कंक्रीटसंरचना, जियोपॉलिमर आधारित सड़क, सीमेंटेशन ताप इन्सुलेटिंग पैनल /ब्लॉक, फेरो–जियोपॉलिमेरिक बहु–कार्यात्मक पैनल, जियोपॉलिमरिकृत ब्राइन स्लज एग्रीगेट, समुद्री रेत–समुद्री जल आधारित जियोपॉलिमर टेट्रैपोड्स, हल्के स्टील सब्सट्रेट के लिए जियोपॉलिमर कोटिंग, जियोपॉलिमरिक रेत में फ्लाई/पॉड ऐश का रूपांतरण, तांबा माइन्स की टेलिंग्स का उपयोग कर उन्नत पेवर ब्लॉक विकसित किये हैं ।

नैनो एवं विकिरण कवच पदार्थ

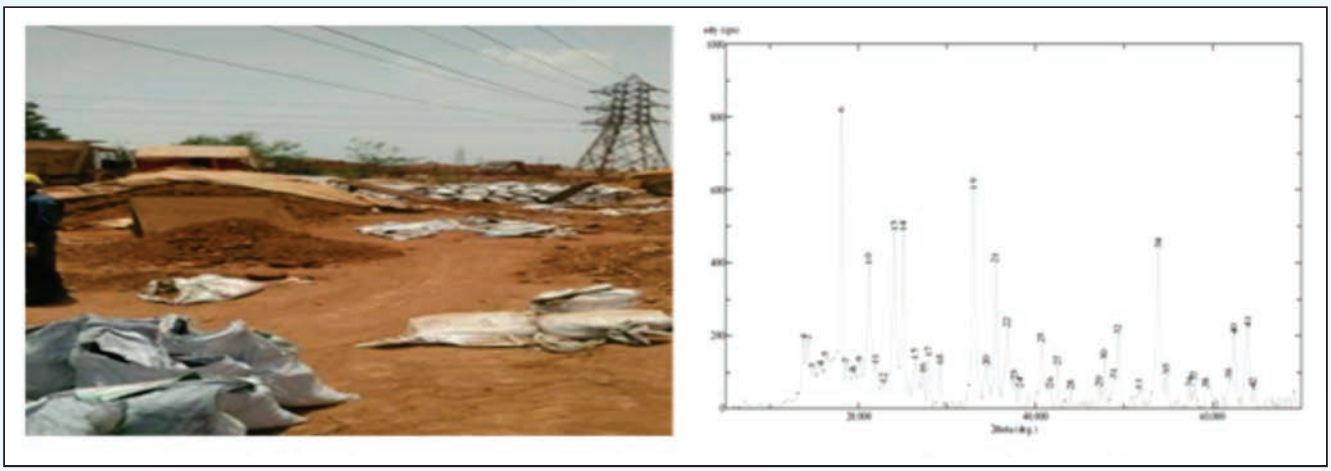
मुख्य क्षेत्र में मूल्यवर्धित सामग्री बनाने के लिए फ्लाई ऐश, रेडमड, माइन टेलिंग्स, प्रक्रम स्लैग, इत्यादि जैसे विभिन्न औद्योगिक अपशिष्टों के उपयोग के साथ विशेषता अध्ययन और अनुप्रयोग क्षमता शामिल है। मुख्य उद्देश्य रेडमड और उच्च जेड पदार्थ जोड़कर सिंटरिंग के बाद उच्च घनत्व रेडमड टाइल्स को बनाया है। इससे अपशिष्ट के निपटारे से उत्पन्न होने वाली समस्याओं को हल करने में उद्योगों को सहायता मिलेगी।

प्रगत लिग्नो–सिलिको–एल्यूमिनियस (एलएसए) जिओपॉलिमेरिक पदार्थ बनाने के लिए रेडमड का पूर्ण उपयोग

जियोपॉलिमेरिक दृष्टिकोण के रूप में व्यापक स्पेक्ट्रम क्षमता के माध्यम से रेडमड और फ्लाई ऐश की भारी उपलब्धता का उपयोग करना इस परियोजना का उद्देश्य है। यह रेडमड और फ्लाई ऐश आधारित प्रगत लिग्नो–सिलिको–एल्यूमिनियस (एलएसए) जिओपॉलीमेरिक बाइंडर बनाने में सहायक होगा। हमारे काम का उद्देश्य फ्लाई ऐश का उपयोग करके रेडमड के आधार पर बहुआयामी पदार्थ के विकास में जियोपॉलिमराईजेशन प्रक्रिया के उपयोग को सक्षम करने में सबसे अनुकूल स्थितियों को परिभाषित करना है। परिणामों के आधार पर जियोपॉलिमराईजेशन के लिए इष्टतम स्थितियां और मुख्य संश्लेषण मानकों के प्रभाव को विकसित एलएसए जियोपॉलिमेरिक सामग्री के संतोषजनक यांत्रिक और अन्य गुणों के संबंध में निर्धारित किया जाएगा। रेडमड् और फ्लाई ऐश के जियोपॉलिमराईजेशन द्वारा उत्पादित विकसित अकार्बनिक बहुलक पदार्थ संतोषजनक संपीड़न शक्ति विकसित करेंगे जिससे निर्माण उद्योग के लिए इन सामग्रियों का उपयोग किया जा सकेगा। इससे दो औद्योगिक अपशिष्ट, रेडमड और फ्लाई ऐश का पूर्ण उपयोग सुनिश्चित होगा।

रेडमड की पहचान और विशेषता: इस प्रयोगात्मक काम के लिए उपयोग की जाने वाली रेड मिड हिंडाल्को रेनुकूट (उ.प्र.) से प्राप्त की गई थी। लगभग 15 टन रेडमड को सीएसआईआर–एम्प्री भोपाल में ले लाया गया।

एलएसए जिओपॉलिमर बाइंडर रेडमड – फ्लाई ऐश और लिग्नो सिलिको (एलएस) क्षारीय एक्टिवेटर का उपयोग करके विकसित किया गया था। विकसित एलएसए जिओपॉलीमर का संपीड़न शक्ति गुणों के लिए मूल्यांकन किया गया। पहला नियंत्रण मिश्रण केवल फ्लाई ऐश का उपयोग करके विकसित किया गया था और बाद में रेडमड–फ्लाई ऐश आधारित जिओपॉलिमरिक बाइंडर विकसित करने के लिए प्रगति के तहत किया गया।

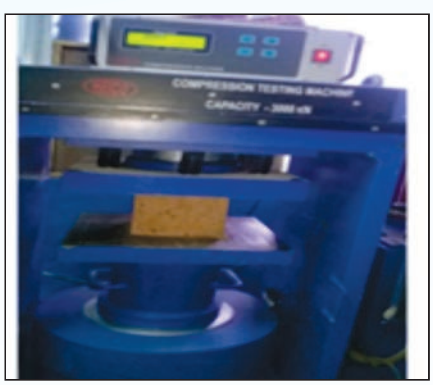


रेड मड

रेड मड का एक्स आर डी

फ्लाई ऐश – रेड मड आधारित जिओपॉलिमेरिक बाइंडर तैयार करना

साँचों की भराई



फ्लाई ऐश–रेड मड आधारित जियोपॉलिमेरिक बाइंडर की दाब शक्ति का मूल्यांकन

स्टेपल फाइबर डिवीजन के एफ़्लुएंट ट्रीटमेंट प्लांट्स का प्रदर्शन मूल्यांकन और मेसर्स ग्रासिम इंडस्ट्रीज लिमिटेड, बिड़लाग्राम, (एमपी) के केमिकल डिवीजन का प्रदर्शन मूल्यांकन

उपरोक्त परियोजना सीएसआईआर–एम्प्री, भोपाल को मेसर्स ग्रासिम इंडस्ट्रीज लिमिटेड, बिड़लाग्राम, नागदा (म.प्र.) द्वारा स्टेपल फाइबर डिवीजन के प्रभावी उपचार संयंत्रों और मैसर्स ग्रासिम इंडस्ट्रीज लिमिटेड के कैमिकल डिवीजन के प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए दी गयी है। बिड़लाग्राम, नागदा (म.प्र.)। परियोजना के काम के संबंध में, सीएसआईआर–एम्प्री के वैज्ञानिकों की एक टीम ने मैसर्स ग्रासिम इंडस्ट्रीज लिमिटेड, नागादा का दौरा किया और केमिकल डिवीजन (सीडी) के ईटीपी और औद्योगिक के 18 नमूने से औद्योगिक प्रदूषण के 9 नमूने एकत्र किए। दोनों विभागों के वरिष्ठ अधिकारियों की उपस्थिति में 02 स्लज नमूने (प्रत्येक डिवीजन में से एक – सीडी और एसएफडी) के साथ स्टेपल फाइबर डिवीजन (एसएफडी) के ईटीपी से प्रदूषण पीएच निर्धारण और डीओ फिक्सेशन साइट पर किया गया था और पीएच, क्षारीयता, कठोरता, कुल ठोस, क्लोराइड, सल्फेट्स, डीओ, बीओडी, सीओडी जैसे भौतिक–रासायनिक लक्षणों के विस्तृत विश्लेषण के लिए सभी नमूनों को सीएसआईआर–एम्प्री, भोपाल में वापस लाया गया। मुख्य रूप से कच्चे प्रभाव और अंतिम उपचार प्रदूषण के नमूने के भारी धातु विश्लेषण को विस्तार से किया गया। सीएसआईआर–एम्प्री, भोपाल द्वारा किए गए विस्तृत नमूने और विश्लेषण से विभिन्न मानकों के लिए निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि दोनों ईटीपी उपचार के लिए पर्याप्त हैं। निर्धारित मानदंडों को पूरा करने के लिए क्रमशः प्रमुख फाइबर डिवीजन और केमिकल डिवीजन से उत्पन्न प्रदूषण का ईटीपी के सभी यूनिट ऑपरेशंस उनकी डिजाइन क्षमता के अनुसार प्रदर्शन कर रहे हैं। इनलेट और आउटलेट पर सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट से नमूने के विश्लेषण के परिणाम यह भी पुष्टि करते हैं कि उपचार सीवेज गुणवत्ता निर्धारित मानदंडों के भीतर अच्छी तरह से है।

शोध दल साइट पर

शोध दल साइट पर

फ्लाई / पांड एश के रूपांतरण पर व्यवहार्यता अध्ययन और प्रक्रिया विकास

फ्लाई ऐश के उपयोग के लिए उभरते क्षेत्र में से एक पारंपरिक एग्रीगेट्स के विकल्प के रूप में समेकन के उत्पादन में है। कंक्रीट बनाने के लिए फाइन एग्रीगेट मुख्य घटक होते हैं और दुनिया भर में कंक्रीट में इसका उपयोग पानी के बाद दूसरा बड़ी मात्रा में होता है। परियोजना जियोपॉलिमेरिक मार्ग का उपयोग कर फ्लाई ऐश /पांड एश को ठीक समेकित करने के लिए अध्ययन से संबंधित है। जिओपॉलीमर उद्योग और अपशिष्ट प्रबंधन के निर्माण में विविध अनुप्रयोग के साथ एक नई सामग्री है। यह हाइड्रोथर्मल स्थितियों के तहत क्षारीय पर्यावरण में एल्यूमिनो–सिलिकेट कच्चे माल की प्रतिक्रिया द्वारा उत्पादित किया जाता है।

वर्तमान अध्ययन के लिए नागपुर के पास एनटीपीसी मौदा पावर स्टेशन से सिलो और राख डाइक पर से राख नमूने एकत्र किए गए थे। नमूने के खनिज और मॉर्फोलॉजिकल अध्ययन सहित भौतिकी–रासायनिक लक्षण मानक तरीकों का उपयोग कर किया गया था। सिलो राख को विभिन्न तापमान सीमा पर अलग–अलग सोडियम हायड्रॉक्साइड सांद्रता द्वारा फाइन एग्रीगेट में परिवर्तित किया गया था। पांड एश नमूने के साथ इसी तरह के प्रयोग किए गए थे।

आईएस कोड के बाद फाइन एग्रीगेट के मानकों के अनुसार तैयार जिओपॉलीमर रेत का मूल्यांकन किया गया था। कुल संपत्तियों को अनुकूलित करने के बाद, सिंथेटिक एग्रीगेट को सिविल इंजीनियरिंग अनुप्रयोगों के लिए नदी की रेत के प्रतिस्थापन के लिए उपयुक्तता खोजने के लिए परीक्षण किया गया था।

फ्लाई ऐश/पांड एश का उपयोग करके कुल एग्रीगेट का उत्पादन नदी के रेत के प्रतिस्थापन के रूप में बड़े पैमाने पर उपयोग के लिए संभावित है। अध्ययन निर्माण क्षेत्र में क्रांतिकारी बदलाव करेगा और राख से संबंधित पर्यावरणीय समस्या को सुलझाने के लिए समाधान भी मिलेगा।

फ्लाई एश से तैयार फाइन एग्रीगेट्स

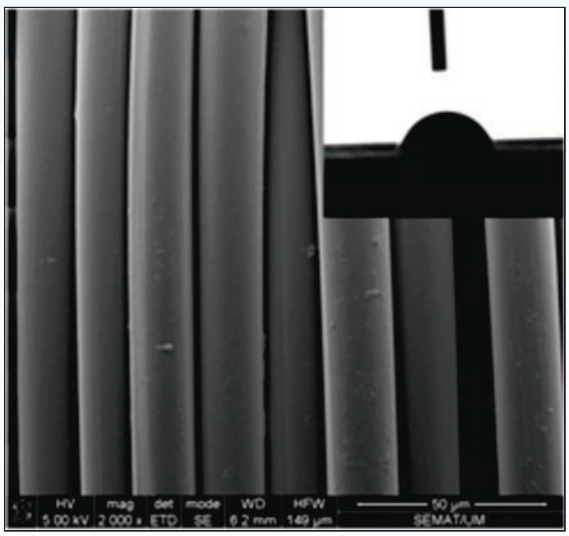
टिकाऊ पानी प्रतिरोधी और दाग प्रतिरोधी सुपर हाइड्रोफोबिक कपड़ा

सूक्ष्म तरल पदार्थ में सतह संशोधन के लिए ब्लॉक कोपोलीमर्स का विकास और विशेषता और एम्फिफिलिक यानी हाइड्रोफोबिकली संशोधित पॉलिमर (सर्फैक्टेंट्स), कोपोलीमर्स और सिविंग मैट्रिस का संश्लेषण और जीपीसी, एनएमआर, लाइट स्कैटरिंग, जीसी–एमएस और विस्कोमेट्री द्वारा अध्ययन किए गए अन्य भौतिक गुणों द्वारा उनकी विशेषता, एलिप्सोमेट्री, संपर्क कोण कनफोकल माइक्रोस्कोपी की गयी।

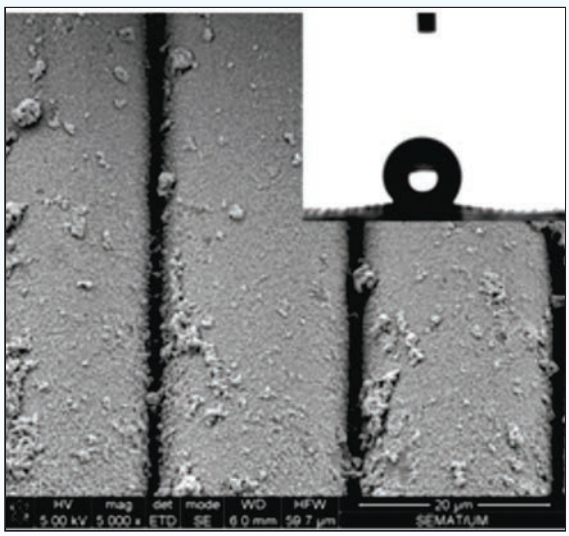
जेएनओ–पीएमएमए नैनोक्रोमोसाइट्स का विकास और पॉलीमाइड कपड़े पर इसका प्रयोग सुपरहाइड्रोफोबिसिटी और यूवी संरक्षण कार्यों को प्रदान करने के लिए किया। कपड़े पर ZnO-PMMA नैनोफिनिशिंग उपचार न किए गए कपड़े की तुलना में बेहतर यूवी संरक्षण संपत्ति साबित हुई। हानिकारक यूवी विकिरण और प्राकृतिक दृश्य प्रकाश के उच्च ट्रांसमिशन के व्यापक बैंड अवशोषण ने ZnO-PMMA को यूवी शील्डिंग पॉलीमाइड कपड़े के लिए एक बहुत ही कुशल यूवी संरक्षण नैनोफिनिशिंग किया है।

पॉलीमाइड कपड़ों पर ZnO-PMMA नैनोफिनिशिंग में कम सतह ऊर्जा पीएमएमए और नैनोसाइज ZnO का संयोजन सुपरहाइड्रोफोबिसिटी प्रदान करता है। परिणामों ने सुपर हाइड्रोफोबिक पॉलीमाइड कपड़े बनाने के लिए एक बहुत ही आसान और किफायती विधि प्रदान की। पॉलिमर नैनोक्रोमोसाइट में 0.1% ZnO की कम सांद्रता पर भी कपड़े की सुपरहाइड्रोफोबिसिटी हासिल की जाती है।

एक अन्य भाग में हमारे शोध कार्य में हमने दिखाया कि सक्रिय सिलिका सतह पर स्टेबिलाइजर्स के रूप में कोपॉलिमर के सोखने के द्वारा एक उत्कृष्ट सतह संशोधन प्राप्त किया जा सकता है। उच्च प्रदर्शन पॉलिमर बहुआयामी विशेषताओं का प्रदर्शन कर सकते हैं। अकार्बनिक नैनोकणों जैसे SiO_2 को कार्यात्मक बहुलक में शुरू करके हासिल किया जा सकता है। नतीजे यह भी दिखाते हैं कि नए संश्लेषित बहुलक नैनोकणों को अच्छी तरह फैलाते हैं जैसे कि एसईएम विश्लेषण द्वारा प्रमाणित पॉलिमर मैट्रिक्स में समान रूप से फैले हुए SiO_2 नैनोकणों और कण लगभग पॉलिमर मैट्रिक्स में शामिल होने के बाद भी उनके मूल आकार और आकार में बने रहे।



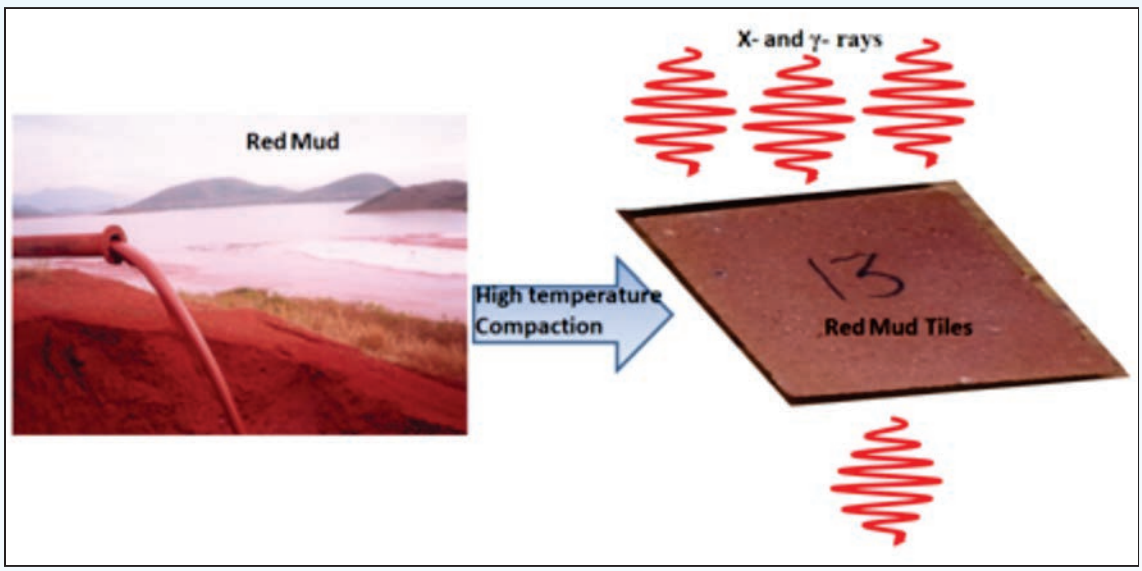
अनुपचारित पॉलिएमाइड फैब्रिक का एसईएम माईक्रोग्राफ



पॉलीएमाइड फैब्रिक का एसईएम माइक्रोग्राफ

रेड मड में उच्च घनत्व एवं उच्च जेड़ पदार्थ मिलाकर सिंटरिंग करके बनाए उच्च घनत्व विकिरण कवच टाइल्स

रेडमड औद्योगिक अपशिष्टों में से एक है यह अंततः, मिट्टी और भूजल को बाहर निकाल देता है और प्रदूषित करता है। चूंकि इस रेडमड में बहुत सारा लोहा होता हैं जो एक्स–और गामा रे फोटॉनों को बचाने में सक्षम है। हम उच्च जेड सामग्री जैसे Bi_2O_3 जोड़कर उच्च घने सिंटर्ड रेडमड टाइल्स के निर्माण पर काम कर रहे हैं। Bi_2O_3 (8.9 g/cc) जोड़ने का मुख्य उद्देश्य सिंटरिंग पर उच्च घने $Bi_{12}SiO_{20}$ (= 9.2g/cc) और $BiFeO_3$ (8.33g/cc) चरणों को संश्लेषित करना है। ≈825 डिग्री सेल्सियस पर, Bi_2O_3 रेडमड में मौजूद कम घने SiO_2 (2.17 g/cc) और Fe_2O_3 (5.27 g/ cc) के साथ प्रतिक्रिया कर सकता है और क्रमशः उच्च घने $Bi_{12}SiO_{20}$ और $2BiFeO_3$ चरण बना सकता है। आखिरकार, यह रेडमड टाइल्स> >5.5 ग्राम/सीसी की घनत्व बढ़ाने में मदद कर सकता है। इसके अलावा, आंशिक रूप से पिघला हुआ रेडमड टाइल्स उच्च तापमान पर अपने छिद्रों को बंद करने और इसके घनत्व को बढ़ाने के लिए संकलित किया जाएगा। इस परियोजना का सफल अंत उच्च ऊर्जा फोटॉनों को क्षीण करने के लिए वर्तमान में उपयोग की जाने वाली कुछ मीटर मोटी ठोस दीवारों को कुछ सेमी मोटी रेडमड टाइल्स के साथ बदलने

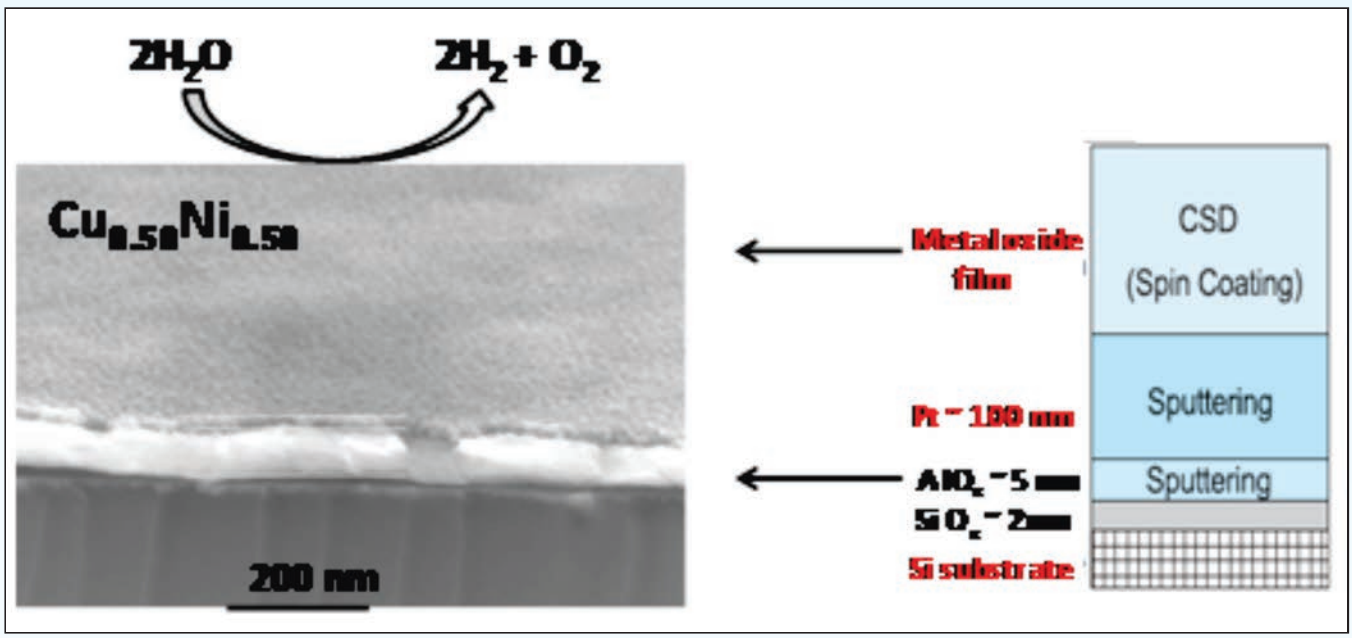


में मदद कर सकता है। इसके अलावा, यह इस तरह की हानिकारक सामग्री और उनकी संबंधित समस्याओं के संचय को दबाने में सहायता करेगा।

सस्ते और प्रचुर मात्रा में पहली पंक्ति संक्रमण श्रृंखला धातु आयन का उपयोग कर इलेक्ट्रोकैटिलिटिक जल ऑक्सीकरण

इलेक्ट्रोकेमिकल जल विभाजन द्वारा उत्पादित हाइड्रोजन एक स्वच्छ ऊर्जा स्रोत का उत्पादन करने के लिए एक आशाजनक मार्ग प्रदान करता है। आण्विक हाइड्रोजन में पारंपरिक जीवाश्म ईंधन से टिकाऊ और स्वच्छ ऊर्जा स्रोत तक वैश्विक ऊर्जा निर्भरता को बदलने की क्षमता है। हाइड्रोजन के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए मुख्य कारक दक्षता है। इलेक्ट्रोकेमिकल जल विभाजन प्रक्रिया में एनोड पर ऑक्सीजन विकास प्रतिक्रिया और कैथोड में हाइड्रोजन उत्पादन प्रतिक्रिया शामिल है।

हालांकि, इस प्रक्रिया में, हाइड्रोजन विकास प्रतिक्रिया प्रमुख हित में है, यह एनोडिक ऑक्सीजन विकास प्रतिक्रिया है जो समग्र जल विभाजन प्रतिक्रिया की दक्षता को प्रभावित करती है। इस चुनौती को उचित उत्प्रेरक विकसित करके दूर किया जा सकता है जो कम पानी के विभाजन की प्रक्रिया को कम ओवरपॉटेंशियल पर चला सकता है। वर्तमान में, रथिनियम और इरिडियम ऑक्साइड जैसे कीमती धातु आयनों को सबसे अच्छी तरह से ज्ञात जल ऑक्सीकरण उत्प्रेरक हैं, लेकिन वे आर्थिक रूप से व्यवहार्य हैं और सीमित मात्रा में भी मौजूद हैं। पहली पंक्ति 3 डी संक्रमण श्रृंखला धातु आयनों, विशेष रूप से कार्बन, नाइट्रोजन, मेग्नीज और लौह से उत्प्रेरक विकसित करने के प्रयास प्रगति पर हैं। यद्यपि महत्वपूर्ण प्रगति हुई है, फिर भी उत्प्रेरक को विकसित करने के लिए पर्याप्त काम करने की आवश्यकता है जो न केवल पृथ्वी के प्रचुर मात्रा में धातु आयनों से बना है बल्कि इसमें बेहतर गतिविधि भी होनी चाहिए।



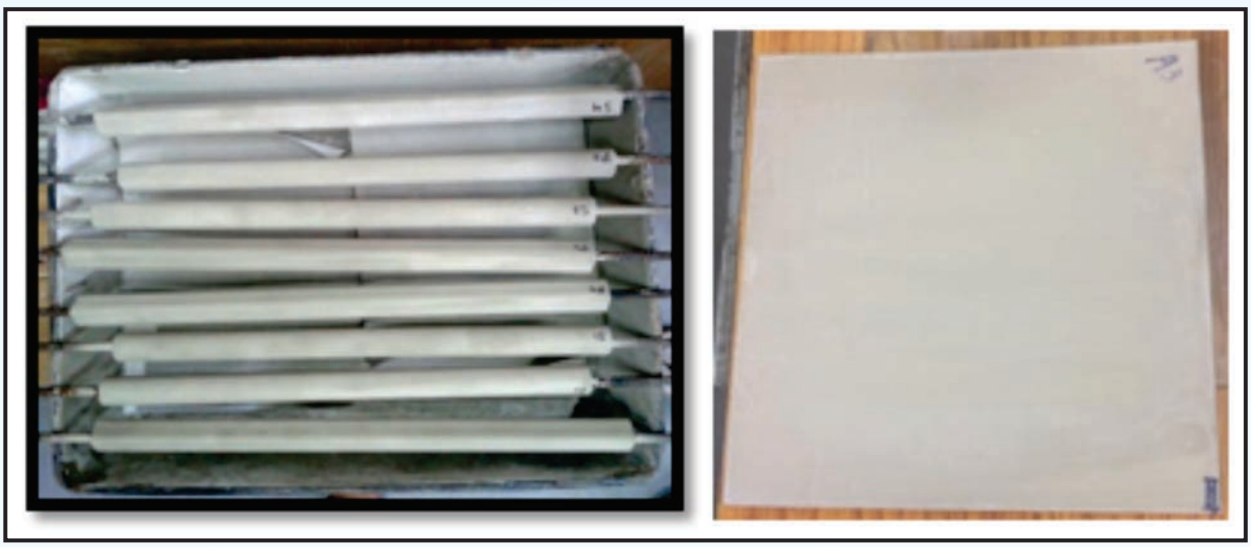
प्रभावी विद्युत् उत्प्रेरक जल ऑक्सीकारक उत्प्रेरक के रूप में एलॉक्स अधेशन परत के साथ प्लटिनाइजूड सिलिकॉन सब्सट्रेट पर स्पिन कोटेड मिश्रित कॉपर निकल मिश्रित ऑक्साइड

पहली पंक्ति संक्रमण श्रृंखला में धातु आयन तांबा आधारित उत्प्रेरक विभिन्न जैविक ऑक्सीकरण प्रतिक्रियाओं में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के लिए जाने जाते हैं। अन्य 3 डी संक्रमण श्रृंखला की तुलना में धातु आयनों तांबा आधारित विद्युत प्रसंस्करण अभी भी ऑक्सीजन विकास प्रतिक्रिया के लिए इतनी अच्छी तरह से खोज नहीं किया जाता है। इसके अलावा लगभग सभी काम एलेक्ट्रोडेपोसिटेड फिल्मों पर किया जाता है। इलेक्ट्रोडिपॉजिशन एक उपयोगकर्ता के अनुकूल और लागत प्रभावी तरीका है लेकिन अक्सर खराब पुनरुत्पादन और विविध संरचना वाली फिल्मों से पीड़ित होता है। इसके अलावा, विभिन्न रचनाओं के साथ फिल्मों का उत्पादन करना बहुत मुश्किल है। यह बताया गया है कि मिश्रित ऑक्साइड में संबंधित एकल घटक

ऑक्साइड की तुलना में उच्च उत्प्रेरक गतिविधि होती है। कैटायन्स के मिश्रित ऑक्सीकरण अवस्था विद्युत चालकता में वृद्धि कर सकते हैं जो प्रतिक्रियाशील के शोषण को बढ़ाता है और इस प्रकार उत्प्रेरक गतिविधि को सुविधाजनक बनाता है।

हमने एलेक्ट्रोकैटालिटिक ऑक्सीजन विकास प्रतिक्रिया के लिए तांबे और तांबे निकल मिश्रित ऑक्साइड के डेपोजिशन करने के लिए एक रासायनिक विलयन डेपोजिशन विधि विकसित की। यह पाया गया कि बराबर अनुपात में धातु आयनों की उपस्थिति अधिकतम गतिविधि में होती है। इन परिणामों से संकेत मिलता है कि धातु आयन दोनों पानी ऑक्सीकरण प्रतिक्रिया के दौरान सहक्रियात्मक प्रभाव दिखाते हैं। विभिन्न स्पेक्ट्रोस्कोपिक अध्ययनों से पता चला कि फिल्म में तांबा की उपस्थिति निकल स्तरित हाइड्रॉक्साइड के गठन को बढ़ावा देती है और इस प्रकार ऑक्सीजन विकास प्रतिक्रिया के गतिशीलता में सुधार करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। रासायनिक डिपोजिशन प्रक्रिया के परिणामस्वरूप धातु आयनों के समान वितरण होते हैं। जमा फिल्मों में इसके अलावा चयनित धातु आयनों के उपयुक्त इलेक्ट्रॉन संबंधों के परिणामस्वरूप उत्प्रेरक सक्रिय चरण के गठन की सुविधा प्रदान करने वाली लागू क्षमता की उपस्थिति में उनके बीच तालमेल होता है।

हल्के स्टील सबसट्रेट के जंग की सुरक्षा के लिए प्रगत जिओपॉलिमेरिक कोटिंग पदार्थ



जिओपॉलीमर कोटेड माइल्ड स्टील ट्यूब एवं प्लेट

हल्के स्टील को पूरी दुनिया में पाइप, तार, समुद्री अनुप्रयोगों, परमाणु संचालित परिवहन, बाड़ लगाने, धातु प्रसंस्करण उपकरण आदि में संरचनात्मक स्टील के रूप में उपयोग किया जाता है। यह प्रतिकूल पर्यावरणीय परिस्थितियों के अधीन है जो संक्षारण का कारण बनता है और जिसके परिणामस्वरूप हल्के स्टील आधारित संरचनाओं के जीवन में कमी आती है।

इस समस्या को हल करने के लिए सीएसआईआर–एम्प्री, भोपाल ने क्लास एफ फ्लाईऐश (रासायनिक संरचना 59± 2% SiO_2, 27 ± 2 Al_2O_3,Fe_2O_3 6.5 ± 2%, CaO 0.13 ± 0.2% का उपयोग करते हुए भूगर्भीय कोटिंग सामग्री की विभिन्न रचनाओं का विकास किया है। MgO 0.5-9 ± 0.2% और Na_2O 0.3–0.2%, K_2O 3.1 ± 0.2%, TiO_2 1.5 ± 0.2% LOI: 1± 0.2%, एमॉर्फस सिलिका सामग्री 31 ± 2% के आसपास), क्षार सक्रियकर्ता, एडिटिव / कार्बनिक राल और हार्डनर नवीन प्रक्रिया (यूएस पेटेंट आवेदन संख्या 15 / 461, 900 अमरीका में अनुमत) द्वारा और उन्हें स्प्रे और पेंट ब्रश कोटिंग तकनीकों द्वारा साफ और हल्के

स्टील प्लेटों पर लेपित किया गया। लेपित हल्के स्टील प्लेटों की आसंजन शक्ति, उच्च तापमान प्रतिरोध, अग्नि सुरक्षा, जल प्रतिरोध और संक्षारण प्रतिरोध गुणों के लिए परीक्षण किया गया था। लेपित हल्के स्टील प्लेट्स 2.0 से 3.5 एमपीए की सीमा में आसंजन शक्ति का संकेत देते हैं। वजन घटाने की विधि द्वारा संक्षारण प्रतिरोध गुणों के लिए विकसित कोटिंग सामग्री रचनाओं का परीक्षण किया गया था। लेपित मिल स्टील प्लेटों की अवरोध क्षमता लगभग 80 से 85% पायी गयी थी और संक्षारण की दर अनकोटेड हल्के स्टील की तुलना में 3–4 गुना कम है। इलेक्ट्रोकेमिकल माप एक एनोडिक ध्रुवीकरण विधि का उपयोग करके संक्षारण प्रतिरोध के परीक्षण के लिए किया गया था। जियोपॉमिरिक लेपित हल्के स्टील प्लेटों के माध्यम से वर्तमान का छोटा मार्ग जंग के लिए लेपित सामग्री के मजबूत प्रतिरोध की पुष्टि करता है। त्वरित संक्षारण परीक्षण नमक स्प्रे कक्ष में किया गया था। 20 –22 घंटों के बाद संक्षारण की शुरुआत फिर से संक्षारण की ओर लेपित सामग्री के मजबूत प्रतिरोध की पुष्टि करती है। कोटिंग की मोटाई 90 से 150 माइक्रोन की सीमा में पायी गयी। परिणाम बताते हैं कि विकसित कोटिंग सामग्री में संक्षारण प्रतिरोध विशेषताओं को समाहित किया गया है। सामग्री एनटीपीसी सिम्हाद्रि साइट पर प्रदर्शित की गई है। सफल परिणाम प्राप्त किए गए हैं। बेहतर आसंजन शक्ति और संक्षारण संरक्षण विशेषताओं के साथ कोटिंग सामग्री संरचनाओं में सुधार पर आगे के अध्ययन प्रक्रिया में हैं।

औद्योगिक अपशिष्टों का उपयोग करते हुए रणनीतिक महत्व की प्रगत गैर–विषाक्त विकिरण संरक्षण सामग्री बनाने के लिए प्रौद्योगिकी की अप स्केलिंग

इस परियोजना को संयुक्त रूप से विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) और वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) द्वारा वित्त पोषित किया गया है। परियोजना का लक्ष्य सिंथेटिक विकिरण संरक्षण के लिए प्रौद्योगिकी को बढ़ाने एवं प्रौद्योगिकी को अप–स्केल करना है।

भारत में परमाणु ऊर्जा की बढ़ती बिजली की खपत और माँग ने सरकार को देश के विभिन्न हिस्सों में नए परमाणु रिएक्टरों को चालू करने के लिए मजबूर किया है, इसलिए कई गुना शील्डिंग अग्रेगेट्स के उपयोग की आवश्यकता है।

सीएसआईआर– एम्प्री, भोपाल ने एल्युमीनियम उद्योग अपशिष्ट रेडमड का उपयोग विकिरण शील्डिंग सिंथेटिक अग्रेगेट्स के विकास के लिए एक प्रक्रिया विकसित की है। विकसित अग्रीगेट्स विकिरण कवच कंक्रीट बनाने के लिए उपयोग किए जाने वाले हेमेटाइट अयस्क के स्थान पर उपयोग किए जाएंगे। रेड मड आधारित सिंथेटिक शील्डिंग अग्रेगेट्स का उपयोग रेडियेशन शील्डिंग कंक्रीट के विकास के लिए किया जाएगा जो एक्स–रे और गामा–किरण विकिरणों को बचाने में सक्षम है। विकसित विकिरण शील्डिंग कंक्रीट में विभिन्न क्षेत्रों में व्यापक अनुप्रयोग हो सकते हैं जैसे : परमाणु ऊर्जा संयंत्र, सामरिक क्षेत्र के लिए बंकर, चिकित्सा नैदानिक प्रतिष्ठान आदि।

इसके आधार पर, प्रगत विकिरण कवच पदार्थ केंद्र जो कि भारत में अपनी तरह का पहला है, सीएसआईआर– एम्प्री, भोपाल में निर्माणाधीन है।

प्रगत निर्माण पदार्थ समूह

समूह का उद्देश्य अपशिष्ट की विभिन्न किस्मों, जैसे कि संगमरमर, ग्रेनाइट और पत्थर अपशिष्ट का उपयोग करके कंपोजिट की नई श्रृंखला विकसित करना है जो काटने और पीसने से आता है जो थर्मल पावर प्लांट का उपज है।

विनिर्माण हाइब्रिड लाइटवेट, उच्च शक्ति और चमकदार सतह, संगमरमर और ग्रेनाइट अपशिष्ट स्ट्रीम से बहुलक कंपोजिट

प्रोजेक्ट टीम ने राजस्थान राज्य में स्थानों पर व्यापक यात्रा की है : चित्तौड़गढ़, राजसमंद, उदयपुर, जयपुर, मकराना, किशनगढ़ और कोटा साइटों के आसपास के क्षेत्रों से संगमरमर, ग्रेनाइट के नमूने एकत्र किए और खनन, प्रसंस्करण उद्योग और डंपिंग सहित साइटों से पत्थर अपशिष्ट मृदा और पानी के नमूने भी एकत्र किए गए। ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) डेटा का अध्ययन किया गया और संबंधित स्थानों पर साइट विज़िट और नमूना संग्रह के दौरान उपग्रह छवियों के साथ सभी नमूना संग्रह साइटों के लिए रिकॉर्ड किया गया। ग्रेनाइट और पत्थर के नमूनों का विश्लेषण इसके अतिरिक्त, संगमरमर अपशिष्ट का उपयोग मजबूती के रूप में मिश्रित नमूने बना दिया गया और उनके भौतिक और यांत्रिक गुणों का मूल्यांकन किया गया।

राजसमंद में संगमरमर अपशिष्ट डंपिंग साइट से नमूनों का संग्रह

भवन निर्माण सामग्री के लिए वास्तुकला इंटीरियर के रूप में फाइबर और पटिकुलेट प्रबलित हाइब्रिड पॉलिमेरिक कम्पोजिट

इस परियोजना में 2017–18 के दौरान हासिल किए गए उद्देश्य हैं संगमरमर अपशिष्ट के कणों के भौतिक, रासायनिक, थर्मल, मोर्फोलॉजिकल गुणों का वर्गीकरण। अलग–अलग रंग, बनावट और आकार के साथ पायलट स्तर में उन्नत हाइब्रिड कम्पोजिट लकड़ी का विकास उद्योगों को लाइसेंस प्राप्त प्रौद्योगिकी के हिस्से के रूप में व्यावसायीकरण के लिए प्रशिक्षण और तकनीकी सहायता प्रदान की गई। बहुलक प्रणाली में जूट कपास/ग्लास फाइबर के साथ संगमरमर अपशिष्ट के कणों का उपयोग करके दीमक विरोधी हाइब्रिड कंपोजिट का विकास किया।

किशनगढ़ में नई डंपिंग साइट पर शुद्ध ग्रेनाइट अपशिष्ट नमूना एकत्र किया जा रहा है

प्रौद्योगिकी विवरण साझा किया, और जयपुर में 13 जुलाई, 2017 को स्टोन, आरआईआईसीओ राजस्थान के लिए सेंटर फॉर डेवलपमेंट ऑफ स्टोन, संगठित संगमरमर स्लरी और अन्य स्टोन अपशिष्टों के लाभदायक उपयोग पर कार्यशाला में हाइब्रिड कंपोजिट का प्रदर्शन किया। अभिनव सामग्रियों पर जीएसटी टैक्स स्लैब छूट/कर में कमी के लिए जीएसटी काउंसिल, दिल्ली के साथ बैठक की। 13–17 अक्टूबर 2017 के दौरान चेन्नई में आईआईएसएफ में हाइब्रिड कंपोजिट्स की भागीदारी और प्रदर्शन किया गया। आईआईएसएफ 2017 के दौरान पृथ्वी विज्ञान और उद्योग–अकादमिक इंटरैक्शन मीटिंग द्वारा औद्योगिक और गैर–खतरनाक अपशिष्टों पर स्वच्छ भारत विषयगत सत्र पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

जल संसाधन प्रबंधन एवं ग्रामीण प्रौद्योगिकी समूह

जल संसाधन प्रबंधन एवं ग्रामीण प्रौद्योगिकी समूह का मुख्य कार्य जल प्रबंधन एवं ग्रामीण विकास है। इस समूह की विशेषज्ञता संसाधन प्रतिरूपण एवं विश्लेषण में है। इस समूह का उद्देश्य जलग्रहण प्रबंधन, पड़त भूमि प्रबंधन, जल प्रबंधन, वर्षा जल संचयन, कृत्रिम जलभरण, सिंचाई क्षमता का विकास, गणितीय प्रतिरूपण, ग्रामीण रोजगार, आदिवासी समुदाय के आर्थिक विकास आदि क्षेत्रों में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी आधारित शोध एवं विकास कार्य करना है जिससे देश के लोगों को आर्थिक, पर्यावरणीय एवं सामाजिक लाभ प्राप्त हो सके। समूह की गतिविधियाँ निम्नानुसार हैं :

- मृदा एवं जल संरक्षण
- भूवस्त्र उपयोग
- निर्णय सहायक तंत्र (डिसीजन सपोर्ट सिस्टम)
- सिंचाई क्षमता में वृद्धि
- ग्रामीण विकास एवं रोजगार निर्माण
- सीएसआईआर–800
- जल गुणवता एवं कृत्रिम भूजल भरण
- सुदूर संवेदन, भौगोलिक सूचना प्रणाली एवं भूमंडलीय स्थिति निर्धारण प्रणाली का अनुप्रयोग
- जलविज्ञान, भूजल प्रतिरूपण एवं शहरी जलविज्ञान
- पड़त भूमि विकास एवं बीहड़ भूमि सुधार
- अंकीय आंकड़ा कोष निर्माण एवं थीमेटिक मैपिंग
- जलविज्ञान के बृहत आंकड़ों का अध्ययन

ग्रामीण जल संसाधन प्रबंधन हेतु भूजल सतह परिवर्तन के कारण मृदा के स्वभाव के बदलाव का प्रतिरूपण अध्ययन

प्रस्तुत अध्ययन में उपकरण स्थापन के लिए मध्य प्रदेश के होशंगाबाद जिले के तवा नदी के जलग्रहण क्षेत्र में दो स्थानों प्रथम स्थल, कम भूजल गहराई वाला (केसला खुर्द) तथा दूसरा ज्यादा भूजल गहराई वाला क्षेत्र (दमदम) का चयन किया गया।

मृदा आर्द्रता, मृदा तापमान एवं भूजल स्तर की सतत निगरानी के लिए दोनों स्थलों में उपकरण स्थापित किये गए हैं एवं आंकड़े एकत्रित किये गए। नवम्बर 2016 से अप्रैल 2017 के दौरान भू सतह के तापमान का लैंडसैट 8 के तापीय आंकड़े (बैंड 10) के प्रसंस्करण द्वारा आकलन किया गया है। इन सभी आकलित अवयवों के बीच संबंधों को स्थापित किया गया एवं भूजल सतह से भी सम्बन्धों का आकलन किया गया।

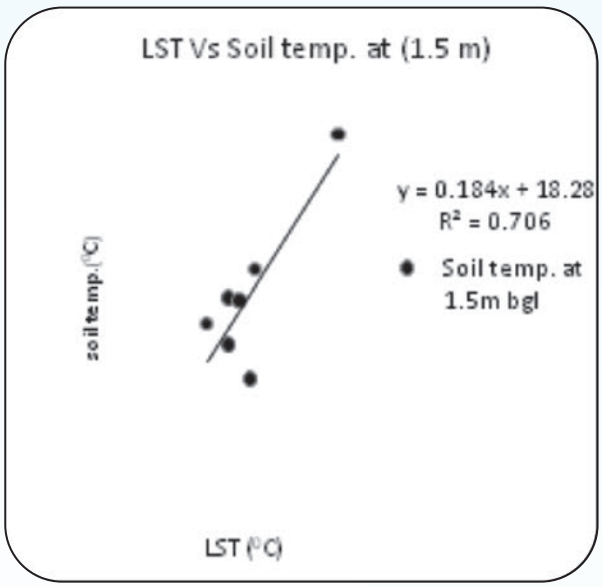
भू सतह तापमान (LST) एवं भू सतह के नीचे क्रमशः *3, 2.2* एवं *1.5* मीटर की निरीक्षण गहराई पर मृदा तापमान के बीच संबंधों को दो भिन्न निरीक्षण स्थलों (कम भूजल स्तर गहराई एवं ज्यादा भूजल स्तर गहराई) पर स्थापित किया गया। परिणाम से यह प्रदर्शित हुआ कि कम भूजल स्तर गहराई के निरीक्षण स्थल पर इनमें प्रबल धनात्मक सहसंबंध है (R^2= *0.706, 0.674* & *0.562*) जबकि ज्यादा भूजल स्तर गहराई के निरीक्षण स्थल पर निर्बल धनात्मक सहसंबंध है (R^2 =*0.696, 0.350* एवं *0.383*)। भू सतह तापमान (LST) एवं मृदा तापमान के बीच सहसंबंधों को चित्र*1-*(अ–फ) में दर्शाया गया है।

इसी प्रकार, दोनों निरीक्षण स्थलों पर भू सतह तापमान (LST) एवं मृदा आर्द्रता के बीच संबंधों को प्राप्त किया गया। सहसंबंध परिणाम से ज्ञात हुआ कि कम भूजल स्तर गहराई बाले निरीक्षण स्थल पर विभिन्न गहराई में (*1.5* , *2.2* & *3* मी. भूसतह से नीचे) प्रबल ऋणात्मक सहसंबंध हैं (R^2= *0.743, 0.649* एवं *0.431*) एवं ज्यादा भूजल स्तर गहराई के निरीक्षण स्थल पर निर्बल ऋणात्मक सहसंबंध है (R^2= *0.395. 0.504 & 0.076*) चित्र *2* (अ–फ).

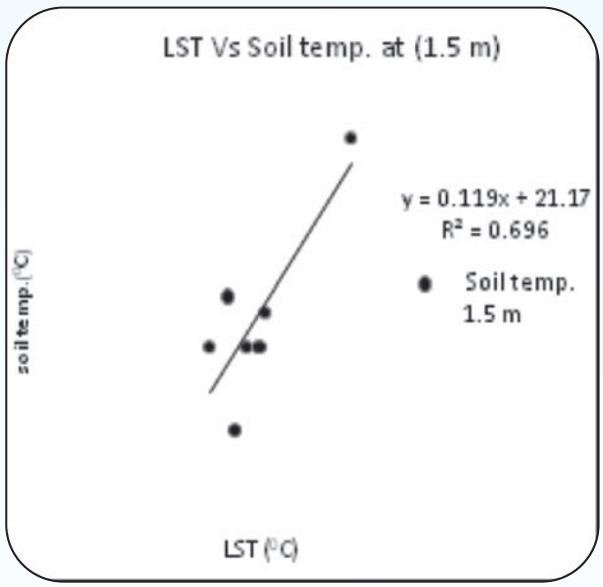
भू सतह तापमान (LST) एवं भूजल स्तर के बीच अंतर्संबंध का आंकलन किया गया। परिणाम से ज्ञात हुआ कि दोनों निरीक्षण स्थलों पर इनके बीच प्रबल धनात्मक सम्बन्ध (R^2= *0.782* & *0.679*) है जो क्रमशः कम भूजल स्तर गहराई वाले निरीक्षण स्थल एवं ज्यादा भूजल स्तर गहराई वाले निरीक्षण स्थल पर है (चित्र *3* अ तथा ब)।

सभी परिकलित आयामों के बीच सम्बन्ध निकालने के लिए बहु–आयामी सहसम्बन्ध मैट्रिक्स स्थापित की गयी। इस बहु–आयामी सह सम्बन्ध मैट्रिक्स के द्वारा किसी भी आयाम का आगम कथन बिना किसी स्थल में उपकरण स्थापित किये बगैर किया जा सकता है जिससे स्थल दौरा श्रम, समय और आर्थिक बचत होगी। इस अध्ययन से साबित होता है कि मृदा के सभी भौतिक आयाम आपस में एक निश्चित रूप से आबद्ध हैं और किसी एक आयाम में परिवर्तन से दूसरे आयाम एक निश्चित मात्रा में परिवर्तित होते हैं और भूजल सतह की गतिकी के प्रति काफी सुग्राही हैं।

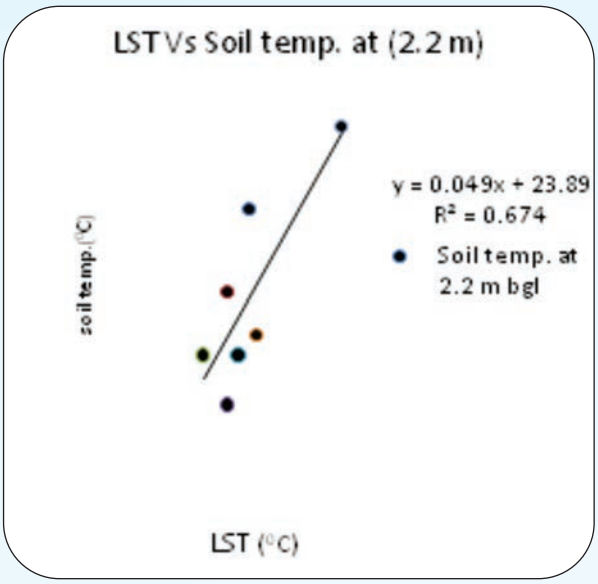
यह अध्ययन सिंचाई प्रबंधन, सिंचाई शिड्यूलिंग एवं भू जल स्तर के आगम कथन में सहयोगी होगा। इसके अलावा, विभिन्न गहराईयों पर मृदा आर्द्रता एवं मृदा ताप की जानकारी भूजल माडलिंग एवं कृषि अनुसन्धान में उपयोगी होगी। साथ ही, भूजल मापन की यह नई विधि जल संसाधन प्रबंधन में संलग्न शोधार्थियों / वैज्ञानिकों के मन में अभिरुचि पैदा करेगी।



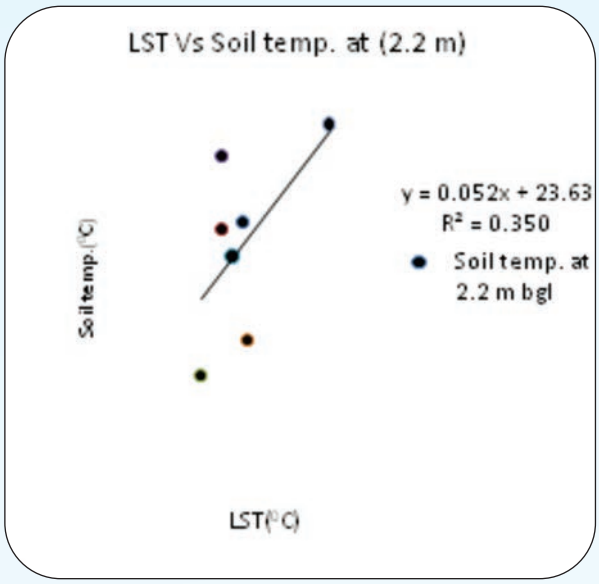
(अ) कम भूजल गहराई वाला स्थल (केसलाखुर्द)



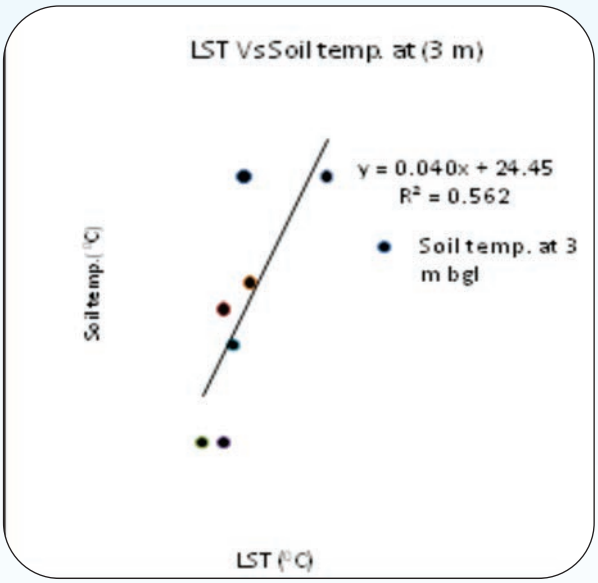
(ब) ज्यादा भूजल गहराई वाला स्थल (दमदम)



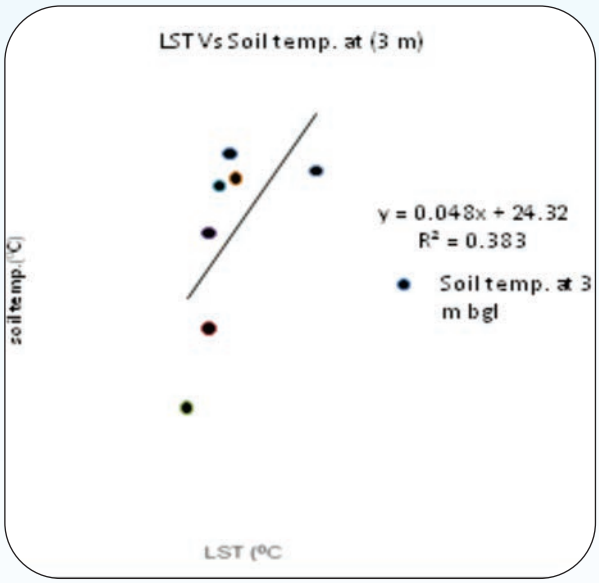
(स) कम भूजल गहराई वाला स्थल (केसलाखुर्द)



(द) ज्यादा भूजल गहराई वाला स्थल (दमदम)

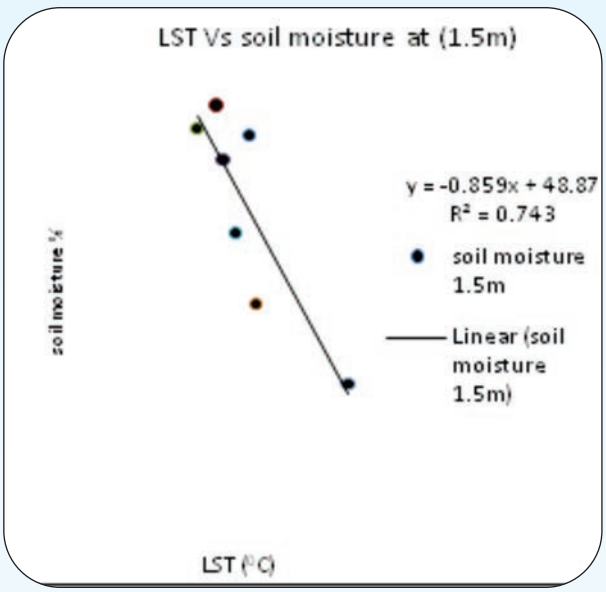


(इ) कम भूजल गहराई वाला स्थल (केसलाखुर्द)

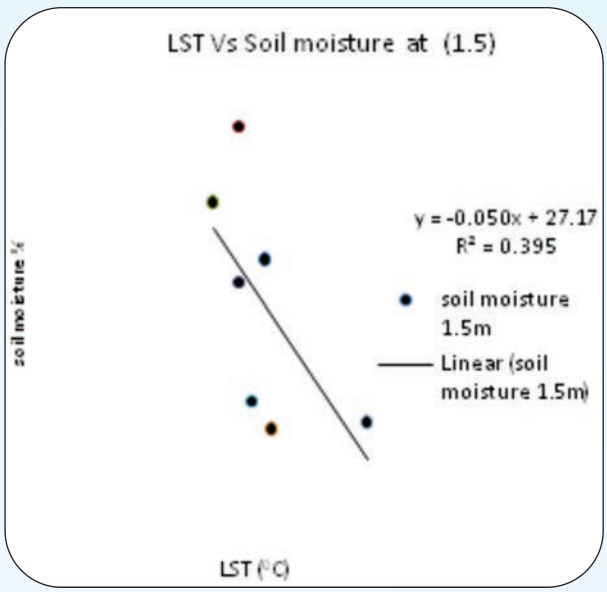


(फ) ज्यादा भूजल गहराई वाला स्थल (दमदम)

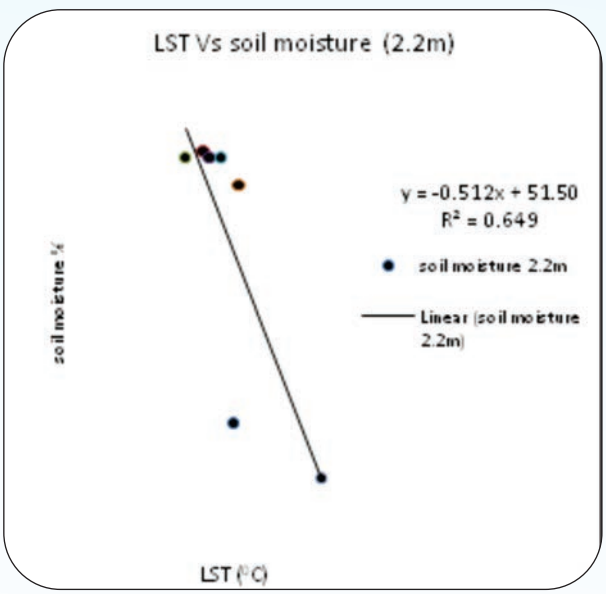
चित्र क्र.1. (अ–फ): म.प्र. के होशंगाबाद जिले के कन्दैहिम्मत जलग्रहण क्षेत्र में कम भूजल एवं ज्यादा भूजल गहराई वाले स्थलों में विभिन्न गहराई (1.5, 2.2 एवं 3 मी. भू सतह से नीचे) पर भू सतह तापमान (LST) एवं मृदा तापमान के बीच अंतर्संबंध



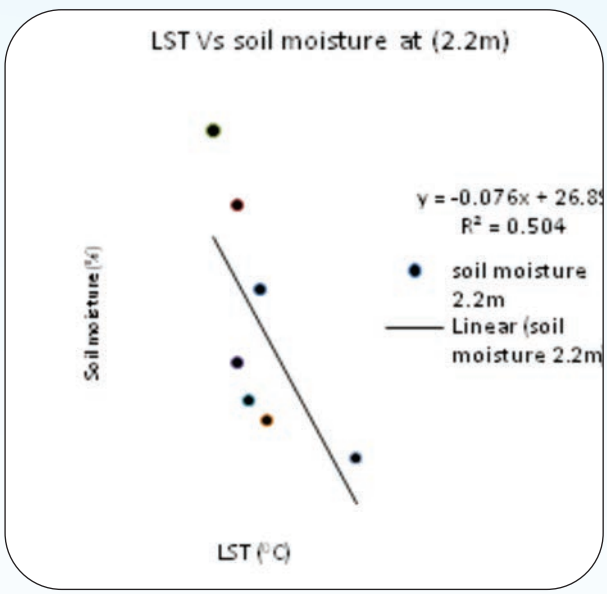
(अ) कम भूजल गहराई वाला स्थल (केसलाखुर्द)



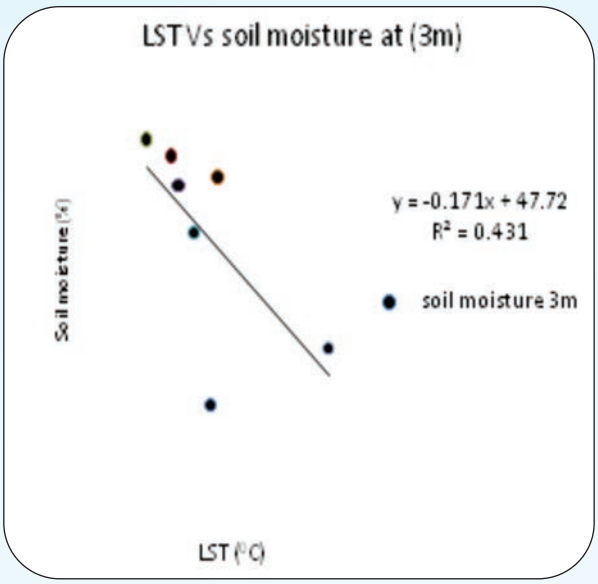
(ब) ज्यादा भूजल गहराई वाला स्थल (दमदम)



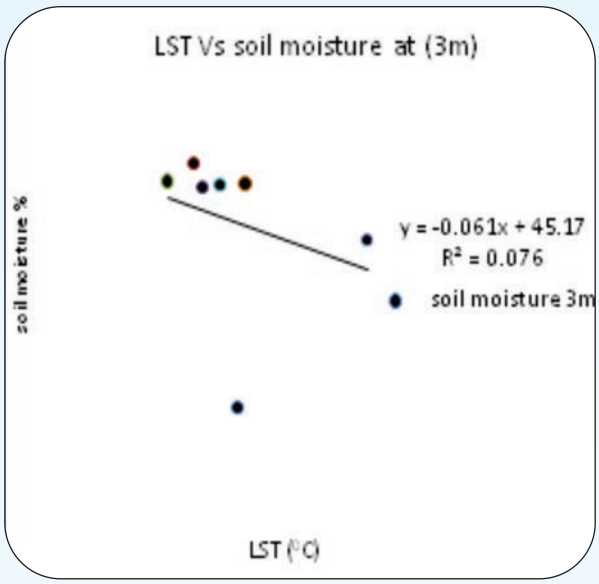
(स) कम भूजल गहराई वाला स्थल (केसलाखुर्द)



(द) ज्यादा भूजल गहराई वाला स्थल (दमदम)

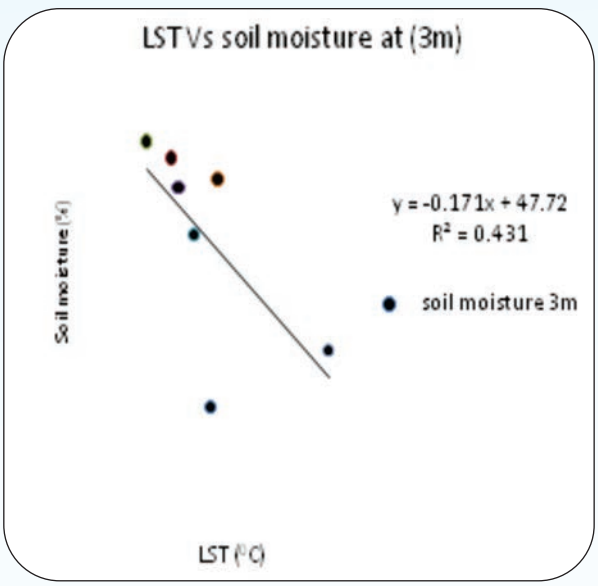


(इ) कम भूजल गहराई वाला स्थल (केसलाखुर्द)

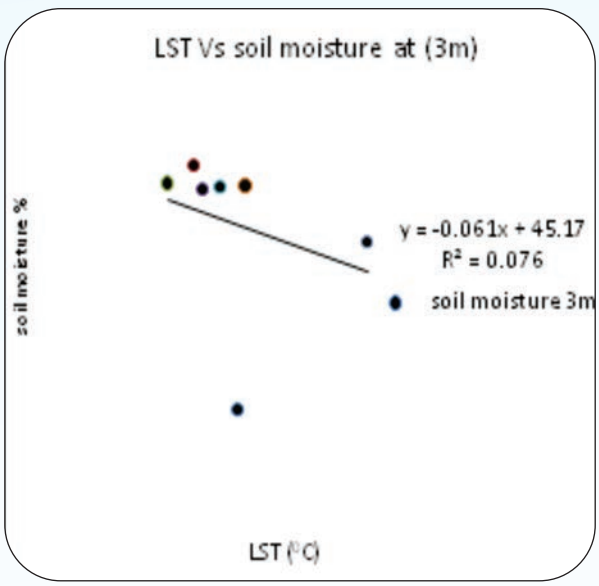


(फ) ज्यादा भूजल गहराई वाला स्थल (दमदम)

चित्र 2- (अ–फ): म.प्र. के होशंगाबाद जिले के कन्दैहिम्मत जलग्रहण क्षेत्र में कम भूजल एवं ज्यादा भूजल गहराई वाले स्थलों में विभिन्न गहराई (1.5, 2.2 एवं 3 मी. भू सतह से नीचे) पर भू सतह तापमान (LST) एवं मृदा आर्द्रता के बीच अंतर्संबंध



(अ) कम भूजल गहराई वाला स्थल (केसलाखुर्द)



(ब) ज्यादा भूजल गहराई वाला स्थल (दमदम)

चित्र 3 : म.प्र. के होशंगाबाद जिले के कन्दैहिम्मत जलग्रहण क्षेत्र में कम भूजल एवं ज्यादा भूजल गहराई वाले स्थलों पर भू सतह तापमान (LST) एवं भूजल स्तर के बीच अंतर्संबंध

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्-भारत
CSIR - INDIA

महत्वपूर्ण गतिविधियाँ

सी एस आई आर स्थापना दिवस प्लेटिनम जुबली समारोह

सीएसआईआर–एम्प्री द्वारा सी एस आई आर के 76वें स्थापना दिवस का आयोजन 26 सितम्बर, 2017 को किया गया। कार्यक्रम के मुख्य अतिथि श्री दिब्येन्दु सरकार, आई ए एस, आयुक्त, पंचायत एवं ग्रामीण विकास विभाग, पश्चिम बंगाल थे तथा श्री शिबाशीष बसु, महाप्रबंधक (टी.सी.), एन टी पी सी, फरक्का तथा डॉ. राजेन्द्र कुमार, पूर्व निदेशक, सी एस आई आर –एम्प्री विशिष्ट अतिथि थे। कार्यक्रम तत्कालीन कार्यकारी निदेशक,एम्प्री डॉ. एस. एस. अमृतफले द्वारा स्वागत से प्रारंभ हुआ जिन्होंने संस्थान की उपलब्धियों पर भी प्रकाश डाला। डॉ. रूपा दासगुप्ता, मुख्य वैज्ञानिक ने संस्थान की गतिविधियों का संक्षिप्त विवरण दिया। तदुपरांत डॉ. राजेन्द्र कुमार ने प्रोत्साहनपूर्ण उद्‌बोधन दिया, जिसमें उन्होंने एम्प्री की स्थापना के बाद से उसकी उपलब्धियों पर प्रकाश डाला। श्री शिबाशीष बसु ने एन टी पी सी की विभिन्न गतिविधियों के लिए भू–बहुलक पदार्थों के संभावित प्रयोग तथा अपशिष्ट अनुप्रयोग की समस्याओं के समाधान एवं भविष्य की संभावनाओं के विषय में एन टी पी सी एवं एम्प्री के बीच सहयोगी कार्य की आवश्यकता का उल्लेख करते हुए एक संक्षिप्त प्रस्तुतिकरण किया। इस अवसर पर अधिवार्षिता प्राप्त कर चुके कर्मचारियों तथा सी एस आई आर में पच्चीस वर्षों की सेवा पूरी करने वाले स्टाफ सदस्यों को सम्मानित किया गया। स्टाफ सदस्यों तथा सी एस आई आर विद्यार्थियों को विविध शैक्षणिक, कला, खेल आदि गतिविधियों में उपलब्धियों के लिए पुरस्कृत

मंच का एक दृश्य

मंच का एक दृश्य

किया गया। अपने उद्‌बोधन में मुख्य अतिथि श्री दिब्येंदु सरकार ने अपने महत्वपूर्ण अनुसंधान कार्य के लिए एम्प्री को बधाई दी। डॉ. एस ए आर हाशमी, वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक ने धन्यवाद ज्ञापन किया। कार्यक्रम के समन्वयक और संयोजक डॉ. एस. के. सांघी, प्रमुख, एच आर डी सी, एम्प्री थे।

दिन के दूसरे भाग में अतिथियों ने विभिन्न प्रयोगशालाओं का अवलोकन किया, जहाँ वैज्ञानिकों ने उन्हें भूबहुलक टेट्रापॉड, कॉपर टेलिंग्स, फ्लाय एश से सिंथेटिक रेत, औद्योगिक अपशिष्ट, अनुप्रयोग तथा स्मार्ट पदार्थो आदि के विषय में जानकारी दी।

व्यापक अनुप्रयोग के लिए विकिरण कवच पदार्थ का प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

24 अक्टूबर, 2017 को सी एस आई आर – एम्प्री द्वारा मेसर्स एश्यूरेज़, नोएडा, उ.प्र. को "व्यापक अनुप्रयोग के लिए विकिरण कवच पदार्थ बनाने हेतु एक नया प्रक्रम" संबंधी जानकारी का हस्तांतरण किया गया। विकसित प्रगत विकिरण कवच पदार्थ पैनल और टाइलों के रूप में व्यापक रूप से प्रयोग में लाए जा सकते हैं, जिनमें डायग्नोस्टिक एक्स–रे तथा सी टी स्कैनर कक्ष के अतिरिक्त अन्य विकिरण कवच स्थापनाएँ सम्मिलित हैं। श्री अर्जुन चौधरी, निदेशक, मेसर्स एश्युरेज़ ने अपने उद्‌बोधन में कहा

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

कि रेड मड के अनुप्रयोग से स्वास्थ्य के रख - रखाव, औद्योगिक अपशिष्ट प्रबंधन, बेरोजगारी, आय के स्रोत, साफ, हरित एवं सुरक्षित पर्यावरण के पक्षों को सफलतापूर्वक देखा जा सकता है।

विकसित प्रौद्योगिकी बुनियादी रूप से रेड मड में उपस्थित बहुतात्विक, बहुघटक चरणों के रासायनिक पक्ष को प्रयोग कर रही हैं। संश्लिष्ट पाउडर में विकिरण कवच गुणों को प्राप्त करने के लिए आवश्यक बहुस्तरीय, बहुक्रिस्टल एवं बहुकवच अवस्थाएँ तथा उच्च घनत्व होता है।

कॉपर टेलिंग्स से एडवांस्ड पेवर्स ब्लाक का प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

प्रगत पदार्थ तथा प्रक्रम अनुसन्धान संस्थान (एम्प्री) द्वारा 30 मई, 2017 को कॉपर टेलिंग्स से एडवांस्ड पेवर्स ब्लाक बनाने की तकनीक हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड, मलान्जखंड को हस्तांतरित की । यह जानकारी हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड, मलान्जखंड द्वारा प्रायोजित परियोजना " मलान्जखंड कॉपर ओर टेलिंग्स से एडवांस्ड पदार्थ का विकास " के अंतर्गत विकसित की गयी है । कॉपर टेलिंग्स कॉपर निष्कर्षण प्रक्रिया का एक अपशिष्ट है, जो कि बहुत अधिक मात्रा में उत्पन्न होता है और प्रदूषणकारक है ।

इस हस्तांतरण से सम्बंधित प्रलेखों का आदान – प्रदान डॉ. एस. एस अमृतफले, तत्कालीन कार्यकारी निदेशक, एम्प्री और श्री ओ एन तिवारी, कार्यपालक निदेशक, हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड, मलान्जखंड के बीच प्रो. जे एस चौहान, निदेशक, सम्राट अशोक टेक्नोलॉजिकल इंस्टिट्यूट, विदिशा की उपस्थिति में हुआ ।

प्रारम्भ में डॉ. अमृतफले ने अतिथियों का स्वागत किया और एम्प्री की गतिविधियों पर प्रकाश डाला । श्री ओ एन तिवारी ने कहा कि कॉपर स्मेल्टिंग के अपशिष्ट में हेवी मेटल्स होती हैं, जो कि पर्यावरण के लिए हानिकारक होती हैं । मलान्जखंड में इस अपशिष्ट का उपयोग सन 1982 से नहीं हो रहा था । उन्होंने एम्प्री की यह प्रौद्योगिकी लाने के लिए सराहना की, जिसके कारण

प्रोद्यौगिकी हस्तांतरण

पर्यावरण और रोज़गार की समस्याओं को सुलझाया भी जा सकता है और आर्थिक रूप से भी यह सक्षम है । उन्होंने बताया कि ये ब्लाक हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड, मलान्जखंड की टाउनशिप में भी प्रयोग किये गए हैं ।

प्रो जे एस चौहान ने अपने उद्‌बोधन में कहा कि समाज की आवश्यकताओं के बारे में सोचना वैज्ञानिकों और शिक्षाविदों का दायित्व है । हमें रिड्यूस, रीयूज़ और रीसायकल पर बल देना चाहिए और उद्योगों को प्रदूषण कम करने के बारे में विचार करना चाहिए ।

परियोजना के प्रमुख इन्वेस्टीगेटर डॉ. मो. अकरम खान ने प्रौद्योगिकी के सम्बन्ध में एक प्रस्तुतिकरण दिया । डॉ. एस के सांघी, प्रमुख, प्रकाशन एवं प्रचार प्रकोष्ठ ने धन्यवाद ज्ञापन दिया ।

सी एस आई आर प्लेटिनम जुबली टेकफेस्ट कैप्सूल प्रदर्शनी

सी एस आई आर प्लेटिनम जुबली समारोह के अंतर्गत परिषद् द्वारा विविध क्षेत्रों में सी एस आई आर की गतिविधियों से जन – जन को परिचित करवाने के उद्देश्य से पूरे देश में कैप्सूल प्रदर्शनियों का आयोजन किया गया । भोपाल में यह प्रदर्शनी 22–23 अगस्त, 2017 की अवधि में सी एस आई आर – एम्प्री में प्रदर्शन हेतु रखी गयी थी ।

प्रदर्शनी का उद्‌घाटन

विद्यार्थी स्टॉल पर

बड़ी संख्या में स्कूल और कॉलेज के विद्यार्थियों, गण्यमान्य व्यक्तियों एवं व्यवसायियों ने एक ही स्थान पर सी एस आई आर की उपलब्धियों को लाने वाली इस प्रदर्शनी को देखा । प्रदर्शनी में केन्द्रीय भवन निर्माण संस्थान , रुड़की द्वारा विकसित भूस्खलन के लिए पूर्व चेतावनी की प्रणाली, केन्द्रीय यांत्रिक अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, दुर्गापुर द्वारा विकसित स्वराज, सोनालिका और कृषिशक्ति ट्रैक्टरों की प्रौद्योगिकियाँ तथा केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मैसूर द्वारा भैंस के दूध का प्रयोग कर बनाये गये अमूल मिल्क आदि अनेक प्रौद्योगिकियाँ प्रदर्शित थीं । प्रदर्शनी में सी एस आई आर की सी एस आई आर –800, मानव संसाधन, बौद्धिक संपदा, रसायन एवं पेट्रोकेमिकल, जल, पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण, चमड़ा, खनिज, ऊर्जा, स्वास्थ्य की देखभाल, अभियांत्रिकी, कृषि , वांतरिक्ष तथा खाद्य एवं पोषण संबंधी उपलब्धियों को प्रदर्शित किया गया है ।

समापन समारोह में डॉ. सुधीर कुमार, प्रोफ़ेसर एवं प्रमुख , बायोटेक्नोलोजी विभाग, एम्स , भोपाल मुख्य अतिथि थे । मुख्य अतिथि ने प्रदर्शनी का भ्रमण किया और एम्प्री द्वारा किये गए काम को भी देखा । अपने उद्‌बोधन में उन्होंने एम्प्री द्वारा किये जा रहे अनुसंधान एवं विकास कार्य की सराहना की । एम्प्री के तत्कालीन कार्यकारी निदेशक डॉ. एस. एस. अमृतफले ने अतिथियों का स्वागत किया और एम्प्री द्वारा विकसित एवं हस्तांतरित प्रौद्योगिकियों को रेखांकित किया जिनमें सीमेंट मुक्त कंक्रीट ,शुगर मिल्स के लिए हैमर टिप्स ,हाई परफोर्मेंस हायब्रिड कम्पोजिट मटीरिअल, सिलिकोन कार्बाइड रेनफोर्स्ड कम्पोजिट, हायब्रिड वुड विकल्प मटीरिअल(सी एस वुड), एडवांस्ड हायब्रिड कम्पोजिट वुड एवं वुड विकल्प पदार्थ (ए सी वुड) तथा कॉपर टेलिंग्स से पेवर ब्लॉक बनाने की जानकारी प्रमुख हैं ।

उद्योग संस्थान एन्क्लेव – 2017

सीएसआईआर–एम्प्री एवं इन्स्टीट्यूट फॉर एनविरॉनमेंन्टल नैनोटेक्नॉलॉजी – सेन्टर फॉर एक्सेलेंस द्वारा संयुक्त रूप से 9 अगस्त, 2017 को कोयम्बटूर, तमिलनाडु में उद्योग संस्थान एन्क्लेव (आई आई ई –2017) का आयोजन किया गया, जिसका मुख्य उद्‌देश्य सी एस आई आर प्रौद्योगिकियों, विशेषकर सी एस आई आर–एम्प्री की प्रगत हायब्रिड ग्रीन कम्पोजिट प्रौद्योगिकी एवं सीमेन्ट मुक्त कंक्रीट एवं रेडिएशन शील्डिंग प्रौद्योगिकी के व्यवसायीकरण में सुगमता लाना है। इस कार्यशाला में सी बी आर आई, एस ई आर सी, सी जी सी आर आई एवं एन पी एल की अनेक सी एस आई आर प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन एवं प्रसार किया गया।

उद्‌घाटन समारोह के मुख्य अतिथि डॉ. टी. रामास्वामी, पूर्व सचिव, भारत सरकार, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग थे। अपने उद्‌बोधन में उन्होंने राष्ट्र की आवश्यकताओं की पूर्ति के उद्‌देश्य से उद्योगों तथा सी एस आई आर के समन्वयन में इस तरह के एन्क्लेव की आवश्यकता पर बल दिया। डॉ. के मुरलीधरन, निदेशक, सी जी सी आर आई, कोलकाता ने अपने उद्‌बोधन में सी एस आई आर प्रौद्योगिकियों के उद्योगों तथा समाज के लिए नए व्यवसायों के सृजन हेतु महत्व को रेखांकित किया। उन्होंने विविध उद्योगों के अपशिष्टों के उपयोग पर एम्प्री द्वारा किए जा रहे कार्य की सराहना की। एम्प्री ने हायब्रिड कम्पोजिट पदार्थ, प्रोटोटाइप उत्पाद एवं सिसल फाइबर प्रौद्योगिकी संबंधी उत्पादों का प्रदर्शन किया।

तत्कालीन कार्यकारी निदेशक एम्प्री, डॉ. एस एस अमृतफले ने "सिविल संरचनाओं हेतु सीमेन्ट मुक्त जिओपॉलिमर कंक्रीट एवं विकिरण कवच पदार्थ" , डॉ. अशोकन पप्पू, वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक, सी एस आई आर–एम्प्री ने "मार्बल, ग्रेनाइट एवं अन्य औद्योगिक अपशिष्टों की रीसायक्लिंग एवं भवन निर्माण क्षेत्र के लिए हायब्रिड ग्रीन कम्पोजिट पदार्थ के निर्माण हेतु नए उद्योगों तथा अन्य व्यवसायों की स्थापना" विषय पर व्याख्यान दिए। इसके अतिरिक्त सीबीआरआई, रूड़की; एनपीएल, नई दिल्ली; एसईआरसी, चेन्नै; नैनोटेक इनोवेशन्स प्रा. लि., बेंगलुरू एवं स्वदेशी विज्ञान आंदोलन, दिल्ली द्वारा भी व्याख्यान प्रस्तुत किए गए।

राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस कार्यक्रम

राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस समारोह

सी एस आई आर–एम्प्री, भोपाल द्वारा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की उपलब्धियों की स्मृति में 11 मई, 2017 को प्रौद्योगिकी दिवस का आयोजन किया गया । इस अवसर पर इं. अरविन्द श्रीवास्तव, मुख्य अभियंता एवं प्रमुख, सिविल अभियांत्रिकी समूह, भारतीय परमाणु ऊर्जा निगम लि. मुंबई मुख्य अतिथि तथा श्री संजीव नारवेकर, मार्केटिंग मैनेजर, हिन्दुस्तान कम्पोजिट सोलुशंस लि. मुंबई विशिष्ट अतिथि थे। प्रारम्भ में एम्प्री, भोपाल के तत्कालीन कार्यकारी निदेशक डॉ. एस एस अमृतफले ने अतिथियों का स्वागत किया तथा एम्प्री, भोपाल की गतिविधियों को रेखांकित किया।

डॉ. रूपा दासगुप्ता, मुख्य वैज्ञानिक, सीएसआईआर–एम्प्री ने राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस के आयोजन के महत्व को बताया।

श्री संजीव नारवेकर ने इस अवसर पर 'कम्पोजिट में अवसर एवं अनुप्रयोग' विषय पर प्रौद्योगिकी दिवस व्याख्यान प्रस्तुत किया। उन्होंने विविध कम्पोजिट्स के नवीन प्रयोगों पर प्रस्तुतिकरण किया। इं. अरविन्द श्रीवास्तव ने अपने उद्‌बोधन में उन प्रौद्‌योगिकीय उपलब्धियों को रेखांकित किया, जिनके कारण प्रौद्‌योगिकी दिवस का प्रारंभ हुआ। उन्होंने कहा कि वैज्ञानिकों को समाज को अपने शोध कार्य का योगदान देना चाहिए। उन्होंने समय और लागत में बचत करने वाली प्रौद्‌योगिकियों के माध्यम से एम्प्री के योगदान को रेखांकित किया। अंत में डॉ. आर के मोरछले, मुख्य वैज्ञानिक ने धन्यवाद ज्ञापन किया।

कम्प्यूटर सिमुलेशन पर लघु अवधि पाठ्यक्रम : इंजीनियरों के लिए एक औद्योगिक समस्या समाधान उपकरण

एफईएम सिमुलेशन और मॉडलिंग औद्योगिक समस्याओं को हल करने में एक महत्वपूर्ण उपकरण है, जैसे भौतिक चयन, घटक का डिज़ाइन, किसी भी विनिर्माण प्रक्रिया के प्रक्रिया मानकों को अंतिम रूप देने, संयंत्र के रखरखाव, विफलता जाँच आदि। यह किसी औद्योगिक समस्या के समाधान के दौरान लागत और समय को कम करता है । इसे कई इंजीनियरिंग क्षेत्रों में सफलतापूर्वक लागू किया गया है। एफईएम सिमुलेशन की समझ विकसित करने से मैकेनिकल और सिविल इंजीनियरों की विशेषज्ञता एक सफल पेशेवर बनने में सक्षम हो जाती है।

इंजीनियरों, संकाय और औद्योगिक पेशेवरों के लिए सीएसआईआर–एम्प्री द्वारा 11–15 सितंबर, 2017 की अवधि में पांच दिनों का शॉर्ट टर्म कोर्स आयोजित किया गया ताकि वे सामग्री के व्यवहार को समझने में कंप्यूटर सिमुलेशन और एफईएम के आवेदन को समझने का प्रयास कर सकें, विभिन्न विनिर्माण प्रक्रियाओं को अनुकूलित कर सकें, विफलता जाँच और विश्रांति और सामग्री के साथ–साथ घटकों के फ्रैक्चर प्रदर्शन मूल्यांकन कर सकें । प्रतिभागियों को यह भी पता चला कि डिजाइन चरण, विनिर्माण चरण, रखरखाव के दौरान कंप्यूटर सिमुलेशन का उपयोग कैसे किया जाए और घटक में विफलता भी शामिल हो।

कार्यशाला प्रगति पर

पाठ्यक्रम में शामिल विषय थे, एफईएम सिद्धांत और फॉर्मूलेशन, इनपुट महत्व और परिणाम आकलन, विनिर्माण प्रक्रियाओं का सिमुलेशन, विद्युत चुम्बकीय निर्माण सिमुलेशन, कास्टिंग प्रक्रियाओं का सिमुलेशन, ईंट–अवरक्त आरसीसी फ्रेम (भंगुर सामग्री) का ताकत मूल्यांकन, थकान और फ्रैक्चर पैरामीटर्स का मूल्यांकन , घटक का जीवन अनुमान, घटक की विफलता जांच और फेम सॉफ्टवेयर (एएनएसवाईएस और एबीएक्यूयूएस) के साथ परिचित होना ।

प्रसिद्ध उद्योगों के विशेषज्ञ व्यक्तियों जैसे फिएट क्रिसलर ऑटोमोबाइल, और एंड्रिट्ज़ हाइड्रो ने पाठ्यक्रम के दौरान आमंत्रित व्याख्यान दिए। इस पाठ्यक्रम में भाग लेने वाले प्रतिभागियों ने उद्योग कॉलेज, इंजीनियरिंग कॉलेज और पीएचडी शोध विद्वानों के संकाय से थे।

उभरती सामग्री के लिए प्रौद्योगिकियाँ विषयक कार्यशाला

मिनी आइस एज जल्द ही अगले 20 वर्षों के भीतर उम्मीद की जा रही है और उन स्थितियों का सामना करने वाली नई सामग्री तुरंत विकसित की जानी चाहिए। मिडवेस्ट इंडस्ट्रियल एसेसमेंट सेंटर (एमआईएसी), मिसौरी विश्वविद्यालय, कोलंबिया, यूएसए के निदेशक डॉ एस के खन्ना ने 15 फरवरी 2018 को सीएसआईआर–एम्प्री, भोपाल में आयोजित ''उभरती सामग्री के लिए प्रौद्योगिकियाँ'' पर कार्यशाला के दौरान बात की । डॉ खन्ना पारदर्शी एफआरपी सामग्री पर तकनीकी शोधपत्र प्रस्तुत कर रहे थे ।

डॉ. अवनीश कुमार श्रीवास्तव, निदेशक, सीएसआईआर–एम्प्री ने स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी, ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन

कार्यशाला प्रगति पर

माइक्रोस्कोपी और हीलियम आयन माइक्रोस्कोपी सहित भौतिक विशेषता के लिए उपयोग किए जाने वाले उच्च रिज़ॉल्यूशन सिस्टम के रूप में सामग्री विशेषता के आधुनिक तरीकों के पहलुओं पर प्रकाश डाला।

डॉ एन. सतीश , सीनियर वैज्ञानिक ने ग्रैफेन और ग्रैफेन प्रबलित कंपोजिट्स पर एक व्याख्यान दिया। डॉ। मेराज अहमद ने इंपल्स मेटलवर्किंग पर एक व्याख्यान दिया – भविष्य बनाने और तकनीक में शामिल होना। डॉ एस ए आर हाशमी ने नई प्रौद्योगिकियों के विकास पर जोर दिया जो लोगों की आकांक्षाओं को पूरा कर सकती हैं। डॉ एस मुरली ने धन्यवाद ज्ञापन किया ।

कार्यशाला का आयोजन संयुक्त रूप से सीएसआईआर–एम्प्री और एमआरएसआई, आईआईएम, और टीएसआई, भोपाल के भोपाल चेप्टर द्वारा किया गया था। बड़ी संख्या में वैज्ञानिकों, संकाय और शोध विद्वानों ने कार्यशाला में भाग लिया।

''पदार्थ एवं प्रक्रम में अनुसंधान का भविष्य : युवा वैज्ञानिकों के विचार से'' विषयक संगोष्ठी

सी एस आई आर प्लेटिनम जयंती उत्सव के समापन के उपलक्ष्य में सी एस आई आर–एम्प्री, भोपाल ने 26 सितम्बर, 2017 को 'पदार्थ एवं प्रक्रम में अनुसंधान का भविष्य : युवा वैज्ञानिकों के विचार में" विषयक संगोष्ठी का आयोजन किया। सी एस आई आर–एम्प्री ने अपने अनुसंधान एवं विकास कार्य को प्रगत पदार्थों एवं प्रक्रमों के क्षेत्र में केन्द्रित किया है, जिनमें मुख्यत धात्विक, बहुलक एवं सिरामिक पदार्थ शामिल हैं। जब युवा वैज्ञानिक सी एस आई आर में कार्य प्रारंभ करते हैं तो उनके मन में अनेक नए विचार आते हैं, जिन्हें पहले दशक में ही हस्तांतरण को तैयार प्रौद्योगिकी के परिणाम देने वाले सार्थक अनुसंधान हेतु मूर्त रूप दिया जाना चाहिए।

पिछले कुछ समय में सी एस आई आर–एम्प्री में सेवारंभ करने वाले युवा वैज्ञानिकों के मन में आ रहे नए विचारों को जानने के लिए इस संगोष्ठी का आयोजन किया गया । इस संगोष्ठी से उन्हें अपने विचारों को मूर्त रूप देने तथा भविष्य में सी एस आई आर–एम्प्री के लिए नए कार्यक्षेत्र तलाशने में सहायता मिलेगी।

संस्थान – उद्योग समन्वय – 2018

सी एस आई आर – एम्प्री, भोपाल, आई डब्ल्यू एस टी एवं आई पी आई आर टी आई, बैंगलोर ने कृषि – औद्योगिक अपशिष्टों, प्राकृतिक रेशों तथा बहुलक से हायब्रिड ग्रीन कम्पोजिट पदार्थ की तरह प्रगत पदार्थ निर्मित करने की कई प्रौद्योगिकियाँ विकसित की हैं। ये कम्पोजिट पदार्थ अधिक मजबूत, टिकाऊ, पर्यावरण हितैषी, मूल्य प्रभावी हैं तथा इनमें भवन निर्माण तथा गृह प्रक्षेत्र में प्रयोग की व्यापक संभावना है। ये कृषि–उद्योग अपशिष्ट आधारित बहुलक कम्पोजिट पदार्थ प्राकृतिक लकड़ी संश्लेषित लकड़ी एवं प्लास्टिक से गुणवत्ता एवं मूल्य प्रभाविता के आधार पर मजबूत हैं। यह नवीन कम्पोजिट पदार्थ विभिन्न अनुप्रयोगों, जैसे दरवाजों, फाल्स सीलिंग, छतों, फर्श, पार्टीशन एवं फर्नीचर बनाने में प्रयोग किया जा सकता है।

इस संदर्भ में इन विकसित नवीन प्रौद्योगिकियों के व्यवसायीकरण को सुगमता देने के लिए 19 जनवरी, 2018 को आई डब्ल्यू एस टी, बैंगलोर में एक संस्थान –उद्योग समन्वय (आई आई आई – 2018) कार्यशाला का आयोजन किया गया। इसका आयोजन सी एस आई आर – एम्प्री, इंडियन प्लायवुड इंडस्ट्रीज़ रिसर्च एण्ड ट्रेनिंग इन्स्टीट्यूट एवं इन्स्टीट्यूट ऑफ वुड सांइस एण्ड टेक्नॉलॉजी, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा संयुक्त रूप से किया गया, जिससे वर्तमान उद्योगों तथा स्टार्टअप उद्योगों को अधिक व्यापार के अवसर मिल सके तथा समाज में आय के अधिक स्रोत हों। इस कार्यशाला में लगभग 85 उद्योगों(अपशिष्ट उत्पादक एवं प्रयोक्ता), निर्माताओं, वास्तुविदों, भवन निर्माताओं एवं प्रयोक्ता एजेंसियों ने प्रतिभागिता की।

कार्यक्रम का उद्घाटन मुख्य अतिथि श्री दर्पण जैन, आयुक्त, उद्योग विकास तथा निदेशक, उद्योग एवं वाणिज्य, कर्नाटक शासन द्वारा किया गया। श्री जैन ने अपने उद्बोधन में कहा कि आई आई आई–2018 समाज के हित के लिए औद्योगिक अनुप्रयोगों में प्रयोगशाला अनुसंधान को समन्वित करने हेतु एक अनूठा मंच है। उन्होंने कुछ बहुत महत्वपूर्ण योजनाओं, जैसे (i) स्टार्टअप्स को सहयोग देने हेतु इनक्यूबेशन सुविधाओं की स्थापना (ii) क्लस्टर विकास कार्यक्रम का सृजन (iii) सहयोग कार्यक्रम हेतु आंशिक वित्तीय सहायता प्रदान करना (iv) कौशल विकास कार्यक्रम (v) भौगोलिकता सूचक संसाधनों की पहचान का प्रस्ताव किया तथा अनुसंधान संस्थानों एवं उद्योगों से इन चुनौतियों को स्वीकार करने का अनुरोध किया जिनके लिए वे वित्तीय एवं अन्य आवश्यक सहयोग उपलब्ध कराएंगे।

विशिष्ट आतिथि डॉ. के. मुरलीधरन, निदेशक, केन्द्रीय काँच एवं सिरामिक अनुसंधान संस्थान, कोलकता ने अपने उद्बोधन में उद्योगों से अपनी विशेष कठिनाइयाँ सामने लाने का आवाहन किया, जिनका समाधान अनुसंधान संस्थानों द्वारा किया जाए। श्री अनिल उप्पिन, प्रबंध निदेशक, कर्नाटक काउंसिल फॉर टेक्नॉलॉजिकल अपग्रेडेशन ने अपने उद्बोधन में बल दिया कि राज्य में कृषि अपशिष्ट (मुख्यतः धान एवं मक्के के अपशिष्ट) बहुतायत से उपलब्ध हैं जिनके उपयोग हेतु अनुसंधान संस्थानों तथा उद्योगों द्वारा नवीन एवं सतत समाधान दिए जा सकते हैं।

कार्यक्रम में डॉ. अवनीश कुमार श्रीवास्तव, निदेशक, एम्प्री; श्री सुरेन्द्र कुमार (आई एफ एस), निदेशक आई डब्ल्यू एस टी एवं डॉ. बी एन मोहन्ती (आई एफ एस), निदेशक, आई पी आई आर टी आई ने भी आई आई आई – 2018 के महत्व पर प्रकाश डाला। उन्होंने बल दिया कि औद्योगिक तथा कृषि अपशिष्टों के प्रभावी उपयोग के लिए उद्योगों एवं अनुसंधान संस्थानों में प्रभावी सम्पर्क आवश्यक है, जिससे इन तीनों संस्थानों की सभी नवीन प्रौद्योगिकियों को वास्तविक रूप मिले, जो मेक इन इंडिया, क्लीन इंडिया तथा स्किल इंडिया मिशन कार्यक्रमों के अनुरूप समाज में कम्पोजिट की नई श्रेणी प्रदान करे। उन्होंने कहा कि इन प्रौद्योगिकियों से ग्रामीण तथा शहरी क्षेत्रों में रोजगार के अवसर उत्पन्न होंगे।

तीनों संस्थानों के वैज्ञानिकों ने अपने संस्थानों की तैयार प्रौद्योगिकियों को प्रस्तुत किया। इसमें सी एस आई आर – एम्प्री की औद्योगिक अपशिष्ट से हायब्रिड ग्रीन कम्पोजिट पदार्थ, जिओपॉलिमर कंक्रीट एवं विकिरण कवच पदार्थ तथा परिवहन एवं भवन निर्माण प्रक्षेत्र हेतु एल्युमिनियम फोम सम्मिलित थीं।

इस कार्यशाला में डॉ. एन गोपलकृष्णन, निदेशक, सीबीआरआई, रूड़की की अध्यक्षता में एक बहुत ही उत्कृष्ट पैनल चर्चा सम्पन्न हुई, जिसमें अनेक नवीन विचारों का आदान–प्रदान हुआ। डॉ. गोपालकृष्णन ने कहा कि सी एस आई आर में अनेक

व्यवसायीकरण योग्य प्रौद्योगिकियाँ उपलब्ध हैं । उन्होंने उद्योगों तथा प्रतिनिधियों से अनुरोध किया कि वे उनका अधिकतम लाभ लें।

उद्योगों के प्रतिनिधियों ने कम लागत की कम कार्बन फुटप्रिंट प्रौद्योगिकियों के विकास पर बल दिया। यहाँ अनुसंधान एवं विकास नियामक नेटवर्क, सरकारी सहयोग, उद्योगों द्वारा स्वीकार्यता के समन्वयन पर आपसी सहमति होनी चाहिए तथा

आई आई आई –2018 की प्रोसिडिंग्स का विमोचन

डॉ. अवनीश कुमार श्रीवास्तव, निदेशक सी.एस.आई.आर.–एम्प्री कार्यक्रम में संबोधन देते हुए

व्यवसायियों तथा स्टार्टअप्स को प्रोत्साहन मिलना चाहिए, जिससे नई प्रौद्योगिकियाँ जल्दी उद्योगों तथा समाज तक पहुँच सकें। उद्योगों तथा समाज को नई प्रौद्योगिकियाँ देने के लिए यह समझा गया कि शासकीय योजनाओं के अंतर्गत उद्योगों तथा अनुसंधान संस्थानों को जोड़ना त्वरित कार्यान्वयन तथा अधिकतम आपसी लाभ की दृष्टि से अत्यधिक महत्वपूर्ण है।

इस अवसर पर एक प्रदर्शनी का आयोजन किया गया, जिसमें तीनों संस्थानों की प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया।

सी एस आई आर – एम्प्री में हायब्रिड ग्रीन कम्पोजिट मटीरिअल्स प्रोडक्ट लॉन्चिंग

सी एस आई आर – प्रगत पदार्थ तथा प्रक्रम अनुसंधान संस्थान (एम्प्री) में नए हायब्रिड ग्रीन कम्पोजिट मटीरिअल्स 29 जनवरी, 2018 को समाज के लिए समर्पित किया गया। इस अवसर पर प्रो. विक्रम कुमार, मानद प्रो., आई आई टी, पूर्व निदेशक, एस एस पी एल, (डी आर डी ओ) तथा पूर्व निदेशक, सी एस आई आर – एन पी एल, नई दिल्लीय डॉ. अवनीश कुमार श्रीवास्तव, निदेशक, एम्प्री, भोपाल तथा श्री पी आर चौहान, सी ई ओ, मेसर्स सिद्धि पॉली मैट्रिक्स उपस्थित थे।

कार्यक्रम में प्रारंभ में एम्प्री, भोपाल के निदेशक डॉ. अवनीश कुमार श्रीवास्तव ने अतिथियों का स्वागत किया और इस अवसर के महत्त्व को रेखांकित किया। अपने उद्‌बोधन में प्रो. विक्रम कुमार ने प्रौद्योगिकी की सराहना की तथा इस अवसर पर एम्प्री को शुभकामनाएं दीं। श्री पी आर चौहान ने इस उत्पाद के गुणों पर प्रकाश डाला। एम्प्री के वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक डॉ. पी अशोकन ने धन्यवाद ज्ञापन किया।

सीएसआईआर – एम्प्री, भोपाल ने हाइब्रिड ग्रीन कंपोजिट पदार्थ का एक नया वर्ग विकसित किया है, जो दीमक, कवक, कीड़े, जंग,अग्नि और नमी के आक्रमण से मुक्त है। इन पदार्थों के निर्माण के लिए आवश्यक प्रमुख कच्चे माल प्राकृतिक फाइबर, पॉलिमर तथा औद्योगिक अपशिष्ट पदार्थों, जैसे संगमरमर अपशिष्ट या ताप विद्युत संयंत्र की फ्लाई ऐश या एल्यूमीनियम उद्योग के बॉक्साइट अवशेष हैं।

इस अभिनव कम्पोजिट सामग्री में दरवाजों, फाल्स सीलिंग, फर्श टाइल, दीवार टाइल, पार्टीशन और फर्नीचर के रूप में

उपयोग के लिए विविध प्रकार के अनुप्रयोगों की संभावना दिखाई देती है। सागौन की लकड़ी की तुलना में, हाइब्रिड ग्रीन कंपोजिट पदार्थ लगभग चार गुना मजबूत और कीमत में लगभग 40% सस्ता होता है। यह बेहद टिकाऊ, पर्यावरण के अनुकूल है, और इसमें आवास, निर्माण और नागरिक अवसंरचना में विभिन्न प्रकार के बहुआयामी अनुप्रयोगों में उपयोग के लिए पर्याप्त अवसर हैं।इस तकनीक के बाजार में आने से मेक इन इंडिया, क्लीन इंडिया, स्किल इंडिया मिशन प्रोग्राम में सहयोग की आशा तथा रोजगार और आय में वृद्धि भी अपेक्षित है।

हायब्रिड ग्रीन कम्पोजिट प्रोडक्ट लॉन्च

भारत सरकार और महानिदेशक, सीएसआईआर के निर्देशों के साथ यह प्रौद्योगिकी अब वजन, मूल्य, सौंदर्य और अन्य गुणों से संबंधित सभी पक्षों पर खरी है और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर व्यवसायीकरण के लिए तैयार है। यह सागौन की लकड़ी, प्राकृतिक लकड़ी, सिंथेटिक लकड़ी जैसे एमडीएफ, पार्टिकल बोर्ड, न्यूवुड और प्लाईवुड का स्थान लेने के लिए उत्कृष्ट पदार्थ है।

हाल ही में हाइब्रिड ग्रीन कंपोजिट प्रौद्योगिकियों के लिए भारत में तीन उद्योगों को नॉनएक्सक्लूसिव आधार पर वाणिज्यिक उत्पादन के लिए लाइसेंस दिया गया है, – ये हैं (i) मेसर्स सिद्धि पॉली मैट्रिक्स, महाराष्ट्र, (ii) मेसर्स वीएसएम इंडस्ट्रीज, गुजरात और (iii) मेसर्स इको–ब्राइटशीट कं. प्राइवेट लिमिटेड, भिलाई, छत्तीसगढ़। उद्योगों में से एक, मेसर्स सिद्धि पॉली मैट्रिक्स, चंद्रपुर, महाराष्ट्र ने व्यावसायिक स्तर पर उत्पादन शुरू किया है। अन्य उद्योग वाणिज्यिक संयंत्रों की स्थापना कर रहे हैं और वाणिज्यिक उत्पादन जल्द ही होने की संभावना है।

पदार्थों ने यांत्रिक शक्ति, गोंद आसंजन, परिष्करण और अन्य प्रासंगिक गुणों के संदर्भ में पारंपरिक प्लाईवुड की तुलना में बेहतर प्रदर्शन दिखाया है और व्यवसायीकरण के लिए अधिक उद्योगों को आकर्षित किया है। बीआईएस दिशानिर्देशों के अनुसार (बीआईएसआईएस : 303 :1989),परीक्षण के परिणाम बताते हैं कि सीएसआईआर–एम्प्री हाइब्रिड ग्रीन कंपोजिट 0.3% से कम नमी अवशोषित करता है और कवक, दीमक और कीड़ों के हमले से बचाता है, जबकि वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध लकड़ी और सिंथेटिक लकड़ी 5–15% नमी अवशोषित करती है। सामग्री की यांत्रिक शक्ति पारंपरिक सामग्री से कहीं ज्यादा बेहतर है। सीएसआईआर–एम्प्री , भोपाल में पूर्ण परीक्षण करने के अलावा, इन सभी परीक्षणों को बीआईएस प्राधिकरण के मार्गदर्शन पर एक तीसरी पार्टी (कैली लैब, भोपाल) द्वारा सत्यापित किया गया है।

नैनोएडसोर्बेन्ट आधारित घरेलू फिल्टर का प्रयोग करते हुए पेयजल का डीफ्लोरीडेशन संबंधी प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

सी एस आई आर – एम्प्री ने पानी से फ्लोराइड और आर्सेनिक निकालने की नैनोएडसोर्बेन्ट आधारित फिल्टर टेक्नॉलजी को एम डब्लू सोशल इंटरप्राइजेज, इंदौर को हस्तांतरित किया। पीने के पानी में स्वीकार्य मात्रा से अधिक मात्रा होने पर फ्लोरोसिस जैसी भयानक बीमारी से दाँतों का संक्षारण होता है, हड्डियों तथा हड्डियों के जोड़ कमजोर हो जाते हैं और अंततः पूरा शरीर अपंग हो जाता है। इसी तरह ज्यादा आर्सेनिक से युक्त पानी पीने से आर्सेनिकोसिस नामक बीमारी हो जाती है, जिसमें चर्म रोग तथा शरीर के कई अवयवों में कैंसर हो जाता है। भारत में इन बीमारियों से दस करोड़ से भी ज्यादा लोग प्रभावित होंगे। विगत सालों में फ्लोराइड और आर्सेनिक के हानिकारक प्रभाव से बचने हेतु पानी से इनकी मात्रा कम करने के लिए विभिन्न प्रौद्योगिकियों का विकास किया गया, लेकिन अभी तक कोई पूरी तरह से सफल नहीं रही, विशेषकर ऐसी प्रौद्योगिकी, जो घरेलू स्तर पर फ्लोराइड और आर्सेनिककम करने के लिए फिल्टर का विकास कर पायी हो। सीएसआईआर–एम्प्री ने नैनोएडसोर्बेन्ट आधारित पानी का घरेलू फिल्टर बनाने सफलता पा ली है। यह बिना बिजली के एक से तीन लीटर घंटा दर से पानी का फिल्ट्रेशन कर सकता हैं। टेक्नॉलोजी ट्रांसफर से अब लाखों लोग इन बीमारियों से छुटकारा पा सकते है । नैनोएडसोर्बेन्ट को पारम्परिक सेडीमेंट रिमूवल फिल्टर में समावेश करने की नैनोकोटिंग आधारित एक नयी तकनीक विकसित की है, जो घरेलू स्तर पर पीने के पानी में फ्लोराइड कम करने मे काफी उपयोगी होगी। साथ ही उन्होने सस्ता नैनोएडसोर्बेन्ट (~600 INR/ किलोग्राम) बनाया है, जिससे पानी के ट्रीटमेंट का खर्च बहुत कम हो जाता हैं। पानी में फ्लोराइड की मात्रा तीन पीपीएम से अधिक तथा आर्सेनिक की मात्रा पचास पीपीबी से अधिक होने तथा टोटल डिस्लॉव सॉलिड 400 पीपीए म से अधिक होने पर पानी का ट्रीटमेंट खर्च उसी अनुपात में बढ़ेगा । बनाया गया फिल्टर मोडम यूजर फ्रेंडली है। जैसे फ्लोराइड प्रदूषित पानी ओवरहैंड टैंक से सीधे फिल्टर मोडम में आता हैं और शुद्ध पानी मोडम के आउटपुट से निकलता है जिसे बाल्टी में इकट्ठा कर पीने तथा खाना बनाने में उपयोग सकते हैं । ट्रीटेड वाटर किसी तरह के दूसरे प्रदूषण से मुक्त है तथा इसमें पानी के समस्त आवश्यक तत्व विद्यमान रहते हैं और भारतीय मानक के अनुसार सम्पूर्ण रूप से पीने योग्य होता है।

कार्यक्रम के प्रारंभ में सी एस आई आर – एम्प्री के निदेशक डॉ. ए के श्रीवास्तव ने एम्प्री की उपलब्धियों पर प्रकाश डाला। उन्होंने कहा कि अपनी प्रौद्योगिकियाँ उपभोक्ताओं तक पहुंचाने के लिए एम्प्री हर संभव प्रयास करेगी । प्रौद्योगिकी के आविष्कर्ता

डॉ. आई बी. सिंह ने इसके मुख्य बिन्दुओं पर प्रकाश डाला। श्री मंकज कुमार सिंह, निदेशक, एम डब्ल्यू सोशल एन्टरप्राइजेस प्रा. लि., इंदौर ने अपने संबोधन में कहा कि एम्प्री को प्रौद्योगिकी की समझ है । उन्होंने इस सहयोग पर प्रसन्नता व्यक्त की । संस्थान के वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक डॉ. एस. के एस राठौर ने धन्यवाद ज्ञापन किया ।

कौशल विकास कार्यक्रम

कौशल विकास कार्यक्रम

कौशल विकास तथा उद्यमशीलता मंत्रालय की फ्लैगशिप योजना के अंतर्गत सी एस आई आर – एम्प्री द्वारा एक कौशल विकास योजना पर कार्य प्रारंभ किया गया। इस कार्यक्रम का उद्देश्य बड़ी संख्या में भारतीय युवाओं को उद्योग संबंधी कौशल प्रशिक्षण लेने में सक्षम बनाना था, जिससे वे बेहतर तरीके से जीवनयापन करने में सक्षम बन सकें। इस उद्देश्य से एम्प्री ने दस कौशलों के कार्यक्रम को रूप दिया जिससे युवा प्रसंस्करण उद्योगों एवं तकनीकों से परिचित हो सकें। ये विविध प्रशिक्षण कार्यक्रम थे :–

सी.एन.सी. टार्निंग, स्टील एवं एल्युमिनियम मिश्रधातुओं का ताप उपचार, मेटेलोग्राफिक पॉलिशिंग एवं गुण निर्धारण, मैकेनिकल परीक्षण, घटकों के विकसित जीवन एवं कार्य निष्पादन हेतु सतत विकास, 3डी डिजाइन की रैपिड प्रोटोटाइपिंग/मॉडलिंग, इंजीनियरिंग ड्राइंग का परिचय, इलेक्ट्रोप्लेटिंग, डाटा एंट्री ऑपरेटर एवं जलग्रहण क्षेत्र प्रबंधन।

सी.एस.आइ.आर.–एम्प्री ने 2017–18 में सी.एस.आई.आर. समन्वित कौशल इनीशिएटिव के अंतर्गत कौशल/प्रशिक्षण कार्यक्रम किए हैं, जो कि शुल्क आधारित, उद्योग शासन आदि से प्रायोजित हैं। कुल 173 प्रशिक्षणार्थियों को प्रशिक्षण दिया गया।

2017–2018 में आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्र	कार्यक्रम	अवधि	प्रशिक्षणार्थी
1.	कम्प्यूटर सिमुलेशन : इंजीनियर्स के लिए समस्या हल करने का उपाय	11/09/2017 से 15/09/2017	16
2.	सी एन सी टर्निंग ऑपरेटर	19/02/2018 से 16/03/2018	01
3.	स्टील एवं एल्युमिनियम मिश्रधातु का ताप उपचार	14/03/2018 से 13/04/2018	01
4.	मैकेनिकल टेस्टिंग	26/02/2018 से 23/03/2018	01
5.	टी आई टी, भोपाल के विद्यार्थियों को संस्थान की प्रौद्योगिकियों तथा उपस्करों के कार्य का प्रदर्शन	16/02/2018	81
6.	एल एन सी टी, भोपाल के विद्यार्थियों को संस्थान की प्रौद्योगिकियों तथा उपस्करों के कार्य का प्रदर्शन	20/02/2018	63

जिज्ञासा कार्यक्रम

एक महत्वपूर्ण कार्यक्रम के रूप में वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् (सी एस आई आर) ने 6 जुलाई, 2017 को माननीय मानव संसाधन मंत्री तथा माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान एवं पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्री की गरिमामयी उपस्थिति मे केन्द्रीय विद्यालय संगठन के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए। जिज्ञासा का उद्देश्य समझौता ज्ञापन में विहित विभिन्न मॉडल्स के अनुसार व्यापक वैज्ञानिक – विद्यार्थी सम्पर्क कार्यक्रम है।

गर्मी की छुट्टियों (मई – जुलाई, 2017) में 3–5 दिनों की अवधि का एक विद्यालय सम्पर्क कार्यक्रम पायलट स्तर पर आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम की सफलता ने विद्यार्थियों तथा शिक्षकों को अत्यधिक प्रभावित किया। इस कार्यक्रम को इसकी वैज्ञानिक सामाजिक जिम्मेदारी के कारण उच्चतम नेतृत्व से भी सकारात्मक प्रतिक्रिया मिली है।

इस समझौता ज्ञापन का उद्देश्य युवाओं में 'वैज्ञानिक रूझान' विकसित करने हेतु सी एस आई आर संस्थानों को स्कूली विद्यार्थियों से जोड़ना है। जिज्ञासा के प्रबंधन की संभावना और प्रादर्श सी एस आई आर स्थापना दिवस, पर्यावरण दिवस, विश्व स्वास्थ्य दिवस, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस, प्रयोगशाला विशेष गतिविधियाँ/स्थान पर प्रयोग, वैज्ञानिकों का विद्यालयों में भ्रमण/आउटरीच कार्यक्रम, सी एस आई आर के भीतर स्थित केन्द्रीय विद्यालय, स्कूलों में लोकप्रिय व्याख्यान श्रृंखला/प्रर्दशन कार्यक्रम, विद्यार्थी अप्रेंटिसशिप कार्यक्रम, विज्ञान प्रदर्शनियाँ, राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस की परियोजना, विज्ञान एवं गणित क्लब, शिक्षक की तरह वैज्ञानिक एवं वैज्ञानिक की तरह शिक्षक, शिक्षक कार्यशाला, वैज्ञानिक रेसिडेन्शियल कार्यक्रम, सीएसआईआर शोध पत्रिकाओं में विद्यार्थियों के लेखों का प्रकाशन, गर्मी की छुट्टियों का कार्यक्रम इत्यदि।

विशेष व्याख्यान एवं कार्यशालाएँ

- डॉ. एस.के. सांघी, वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक एवं डॉ. जे.पी. शुक्ल, प्रमुख वैज्ञानिक ने 17 नवंबर, 2017 को केन्द्रीय विद्यालय क्रमांक 1 में व्याख्यान दिए। डॉ. सांघी ने 'लैब ऑन अ चिप' विषय पर व्याख्यान दिया। डॉ. शुक्ल ने विज्ञान के क्षेत्र में भविष्य, संभावनाएँ तथा रोजगार के अवसरों पर प्रकाश डाला।

शिक्षकों का प्रशिक्षण

डॉ. अवनीश कुमार श्रीवास्तव प्रमाण–पत्र प्रदान करते हुए

- डॉ. जे.पी.शुक्ल, प्रमुख वैज्ञानिक एवं डॉ. सतानन्द मिश्रा, वैज्ञानिक ने 17 नवंबर, 2017 को केन्द्रीय विद्यालय क्रमांक 2 में व्याख्यान दिए। डॉ. शुक्ल ने 'धारणीय जल संसाधन प्रबंधन' विषय पर व्याख्यान दिया। डॉ. मिश्रा ने विज्ञान के क्षेत्र में भविष्य, संभावनाएँ तथा रोजगार के अवसरों तथा जिज्ञासा कार्यक्रम पर प्रकाश डाला।
- डॉ. एन सतीश, वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं डॉ. सतानंद मिश्र , वैज्ञानिक ने 12 जनवरी , 2018 को केन्द्रीय विद्यालय क्र. 3 में व्याख्यान दिए। अपने व्याख्यान में डॉ. सतीश ने 3 डी प्रिंटिंग की विभिन्न प्रौद्योगिकियों तथा उनके लिए आवश्यक विभिन्न सामग्री पर प्रकाश डाला। विद्यार्थियों ने अपना 3 डी प्रिंटर बनाने के बारे में और इस कार्य हेतु वान्छित संसाधनों के बारे में जाना। डॉ. मिश्रा ने विज्ञान के क्षेत्र में भविष्य, संभावनाओं तथा रोजगार के अवसरों तथा जिज्ञासा कार्यक्रम पर प्रकाश डाला।

विज्ञान शिक्षकों की कार्यशाला : सी एस आई आर – एम्प्री में विज्ञान शिक्षकों की दो – दिवसीय कार्यशाला का आयोजन 20–21 दिसंबर, 2017 को किया गया । मध्य प्रदेश के गुना, देवास, आमला, उज्जैन, रायसेन, विदिशा, रतलाम, इटारसी, मंदसौर, ग्वालियर, खंडवा, पचमढ़ी , महू, बड़वाहा, और नीमच जिलों के केन्द्रीय विद्यालय शिक्षकों ने कार्यशाला में प्रतिभागिता की।

एम्प्री और बरकतउल्ला विश्वविद्यालय के बीच अनुबंध पर हस्ताक्षर

सी एस आई आर – एम्प्री और बरकतउल्ला विश्वविद्यालय के बीच देश में विज्ञान शोध के वातावरण में वृद्धि के उद्देश्य से 25

अनुबंध पर हस्ताक्षर

जनवरी 2018 को एक अनुबंध पर हस्ताक्षर हुए। आपसी रूचि के क्षेत्र एप्लाइड केमेस्ट्री, कीमो – इन्फोर्मेशन, सिविल इंजीनिअरिंग , कम्प्यूटर इंजीनिअरिंग, बायो साइंस एवं पर्यावरण विज्ञान , एप्लाइड भौतिकी और नेनोटेकनोलोजी, इलेक्ट्रोनिक्स एवं संचार, रिमोट सेंसिंग, विद्युत् इंजीनिअरिंग, मेकेनिकल इंजीनिअरिंग होंगे। इसके अतिरिक्त संयुक्त शोध प्रस्ताव, सेमीनार इत्यादि भी इसमें सम्मिलित होगें।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह

सी एस आई आर – एम्प्री में दिनांक 30.10.2017 से 04.11.2017 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह का आयोजन किया गया। सभी स्टाफ सदस्यों को शपथ दिलाई गयी। इस अवसर पर स्टाफ सदस्यों के लिए निबंध तथा नारा प्रतियोगिता तथा स्कूली विद्यार्थियों हेतु वाद–विवाद प्रतियोगिता आयोजित किए गये। स्टाफ ने ई–शपथ भी ली। समापन समारोह में श्री पंकज झा, उपमहाप्रबंधक (सतर्कता), भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड, भोपाल मुख्य अतिथि थे। उन्होंने सतर्कता जागरूकता पर प्रस्तुतिकरण दिया और प्रतियोगिता के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए।

सतर्कता एवं निविदा प्रक्रिया पर कार्यक्रम

सी एस आई आर – मानव संसाधन विकास केन्द्र, गाजियाबाद द्वारा सीएसआईआर–एम्प्री में 21 मार्च, 2018 को सतर्कता एवं निविदा प्रक्रिया पर एक–दिवसीय कार्यक्रम का आयोजन किया गया। प्रारंभ में वरिष्ठ प्रशासन नियंत्रक श्री वाई रामकृष्णा ने अतिथियों का स्वागत किया। डॉ. अवनीश कुमार श्रीवास्तव, निदेशक, एम्प्री ने इस तरह के कार्यक्रमों के महत्व को रेखांकित किया। डॉ. नादिर शेख प्रमुख वैज्ञानिक, सीएसआईआर – एच आर डी सी, गाजियाबाद ने कार्यशाला के उद्देश्य पर प्रकाश डाला। श्री के एस समरेन्द्रनाथ, पूर्व निदेशक, इस्पात मंत्रालय एवं श्री संजय अग्रवाल, निदेशक प्रोक्योरमेन्ट पॉलिसी, वित्त

मंच का एक दृश्य

मंत्रालय ने कंडक्ट रूल्स तथा पब्लिक प्रोक्योरमेन्ट पर व्याख्यान दिए। श्री आर एन वाघमारे, प्रशासनिक अधिकारी ने धन्यवाद ज्ञापन किया।

एम्प्री और आर आर कैट, इंदौर के बीच समझौता ज्ञापन

सीएसआईआर– एम्प्री और आर आर कैट इंदौर के बीच 20.09.2017 को एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किये गए । डॉ पी गणेश, वैज्ञानिक अधिकारी (जी), सामग्री इंजीनियरिंग अनुभाग, आर आर कैट इंदौर एमओयू पर हस्ताक्षर करने के लिए एम्प्री में उपस्थित थे, जिसका शीर्षक है ''त्वरक कार्यक्रम में रुचि की सामग्री के लिए ठोस अवस्था चुंबकीय पल्स वेल्डिंग तकनीक का विकास''। एमओयू का उद्देश्य एसएस–एनबी, एसएस–टीआई और एसएस–सीयू जैसी सामग्री में शामिल ठोस अवस्था चुंबकीय पल्स के विकास पर काम करना है।

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्-भारत
CSIR - INDIA

सामान्य सूचनाएँ

अनुसंधान परिषद्

प्रो. आई. मन्ना, — अध्यक्ष
निदेशक,
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर–208016

डॉ. टी. जयकुमार — बाहरी सदस्य
वरिष्ठ वैज्ञानिक और निदेशक मैटलार्जिकल
डिपार्टमेंट, परमाणु अनुसंधान विभाग,
इदिरा गांधी परमाणु अनुंसधान केन्द्र, कलपक्कम 603102

प्रो.विनोद कुमार सिंह — बाहरी सदस्य
निदेशक
भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान,
इंदौर बाय–पास रोड़, भौरी
भोपाल 462030

प्रो. बी. एस. मूर्ति — बाहरी सदस्य
मैटलर्जिकल और सामग्री इंजीनियरिग विभाग,
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मद्रास
चेन्नई– 600036

प्रो.उमेश वाघमारे — बाहरी सदस्य
प्रोफेसर
थ्योरिटिकल साइंस यूनिट
जवाहर लाल नेहरू सेंटर आफ एडवांस्ड साइंटिफिक रिसर्च
जकुर, पी.ओ.बेंगलुरु –560064

डॉ.एम.सत्य प्रसाद जनरल मैनेजर, एडवांस्ड इंजीनियरिंग तकनीकी केन्द्र अशोक लीलैड, वेल्लिवोयल चावडी, चेन्नई –600 103	बाहरी सदस्य
प्रो.प्रमोद के.वर्मा, महानिदेशक मध्यप्रदेश विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद्, विज्ञान भवन, नेहरू नगर, भोपाल 462003	एजेसी के प्रतिनिधि
डॉ.एस.चंद्रशेखर निदेशक सी.एस.आई.आर–भारतीय रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान हैदराबाद 500007	डी.जी.नामित
प्रो. संतोष कपुरिया निदेशक संरचनात्मक अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान सी एस आई आर रोड, तरमणी, चेन्नै – 600113	सिस्टर प्रयोगशाला
प्रो. बी.के. मिश्र निदेशक खनिज एवं पदार्थ प्रौद्योगिकी संस्थान (आई एम एम टी), भुवनेश्वर – 750013	क्लस्टर निदेशक
डॉ. एस. दास, निदेशक सीएसआईआर–प्रगत पदार्थ तथा प्रक्रम अनुसंधान संस्थान, भोपाल – 462026	निदेशक
प्रमुख एवं उनके नॉमिनी योजना एवं निष्पादन प्रभाग (पीपीडी), वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्, 2, रफी मार्ग,नई दिल्ली – 110001	स्थायी आमंत्रित

प्रबंध परिषद्

(01.01.2016 से 31.12.2017 तक)

निदेशक	–	अध्यक्ष
डॉ. सतानंद मिश्रा, वैज्ञानिक	–	सदस्य
डॉ. एन. सतीश, वरि. वैज्ञानिक	–	सदस्य
डॉ. मोहम्मद अकरम खान, प्रमुख वैज्ञानिक	–	सदस्य
डॉ. रूपा दासगुप्ता, मुख्य वैज्ञानिक	–	सदस्य
डॉ. जे.पी. पाण्डे, वरि तक. अधिकारी	–	सदस्य
डॉ. के. मुरलीधरन, निदेशक, सीएसआईआर–सीजीसीआरआई, कोलकता	–	सदस्य
डॉ. जे.पी.बर्णवाल, मुख्य वैज्ञानिक एवं पीपीडी प्रमुख	–	सदस्य
नियत्रंक, वित एवं लेखा/वित्त एवं लेखा अधिकारी,	–	सदस्य
वरि. प्रशासन नियंत्रक/प्रशासन नियंत्रक/प्रशासनिक अधिकारी	–	सदस्य सचिव

01/01/2018 – 31/12/2019

निदेशक	–	अध्यक्ष
डॉ एस ए आर हाशमी, वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक	–	सदस्य
डॉ पी अशोकन, वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक	–	सदस्य
डॉ मेराज अहमद, वैज्ञानिक	–	सदस्य
डॉ दीप्ति मिश्र प्रमुख वैज्ञानिक	–	सदस्य
डॉ एडवर्ड पीटर्स, वरि. तक. अधिकारी,	–	सदस्य
डॉ राकेश कुमार, निदेशक, सीएसआईआर–नीरी, नागपुर	–	सदस्य
डॉ ए के गोयल, प्रमुख, ई एस डी, सी एस आई आर काम्प्लेक्स, नई दिल्ली प्रमुख, आर पी बी डी/पी एम ई		
नियत्रंक, वित एवं लेखा/वित्त एवं लेखा अधिकारी,	–	सदस्य
वरि. प्रशासन नियंत्रक/प्रशासन नियंत्रक/प्रशासनिक अधिकारी	–	सदस्य सचिव

प्रकाशन

1. रूपा दासगुप्ता, आशीष कुमार जैन, शहादत हुसैन, अभिषेक पाण्डे और वी. संपत, इफैक्ट ऑफ एलौइंग एडिशंन आन द प्रापर्टीस एफेक्टिंग शेप मेमोरी प्रापर्टीस ऑफ कॉपर–12.5, एल्युमिनियम–5, मैग्नीसियम एलॉय, 2017, स्प्रिंगर नेचर : फ्रंटियर्स इन मटीयरियल्स प्रोसेसिंग, एप्लीकेशन्स, रिसर्च टेक्नोलोजी सिरीज, सिंगापुर, चैप्टर 33, नवंबर 2017, 377–390.

2. मोहम्मद अयूब अंसारी, अशीष कुमार जैन, रूपा दासगुप्ता, इफेक्ट ऑफ क्वॉटरनरी एलॉइंग एडीशन आन द बिहेवियर ऑफ कॉपर–12.5 एल्युमिनियम मैग्नीशियम एलॉय, 2017, मटेरियल्स टुडे : प्रोसीडिंग्स, 4(2017), 9408–9412.

3. एम. शर्मा, जी.के. गुप्ता, आर. दासगुप्ता, एम. कुमार, पी. कुमार, टिटैनियम फोम प्रोसेसिंग थ्रू पाउडर मेटलरजी रूट यूजिंग ल्युब्रिकेंट एक्रावैक्स ऐज स्पेस होल्डर मटेरियल, ट्रॉस इंडिया इन्सट् मेट (2018) http://doi.org.10, 1007/s 12666–018–1324–x.

4. राहुल गुप्ता, संजय श्रीवास्तव, संजय पंथी, नंद किशोर कुमार, मल्टीडायरेक्शनल फोरजिंग ऑफ हाई लीडेड टिन ब्रोंज : इवेलुएशन ऑफ कोरोशन बिहेवियर इन एक्वस NaCl सलूशन, मेटलोग्राफी, माइक्रोस्ट्रक्चर एण्ड एनाल्सिस स्प्रिंगर, फरवरी 2018, वाल्युम 7, अंक 1, पीपी 11–25.

5. राहुल गुप्ता, संजय श्रीवास्तव, संजय पंथी, नंद किशोर कुमार, मल्टीडायरेक्शनल फोरविंग ऑफ हाई लीडेड टिन ब्रोंज : इफैक्ट आन वीयर परफोरमेंस, मेटलोग्राफी, माइक्रोस्ट्रक्चर और एनाल्सिस स्प्रिंगर, दिसम्बर 2017, वॉल्युम 6, अंक 6, पीपी 577–590.

6. देवांग वाई. होरा, एम.एस. पंथी, एस.के., एफ.ई.एम. सिमुलेशन ऑफ नॉन एक्सीसिमेट्रीक स्ट्रेच फ्लैंज फॉरमिंग ऑफ एल्युमिनियम एलॉय 5052 बेसड आन शेल टाइप इलेमेंट्स, इरानियन जरनल ऑफ मटेरियल्स साइंस एण्ड इंजीनियरिंग, वॉल्युम 14 नं. 4 दिसम्बर 2017.

7. मिराज अहमद, डी. रवि कुमार, एम. नबी, इंहानसेमेंट ऑफ फारमेबीलिटी ऑफ एए 5052 एलॉय शीट्स बाई इलेक्ट्रोहाइड्रोलिक फारमिंग प्रॉसेस, जरनल ऑफ मटेरियल्स इंजीनियरिंग और परफारमेंस (स्प्रिंगर), वॉल्युम 26, अंक 1, पीपी 439–452,2017, डीओआई : 10.1007/एस 11665–016–2446–0.

8. एस. साहू, डी.पी. मंडल, एम.डी. गोयल, एम.जेड. अंसारी, फाइनाइट इलेमेंट एनालिसिस ऑफ एए 1100 इलस्टो–प्लास्टिक बिहेवियर यूजिंग जॉसन–कुक माडेल,मटेरियल टुडेः प्रोसीडिंग्स 5(2) 5349–5353, 2018.

9. ए.के. बरनवाल, डी.पी. मंडल, आर. कुमार, एन. प्रशांत, आर. दासगुप्ता, कम्प्रेसिंव डेफारमेशन बिहेवियर ऑफ ओपेन–सेल कॉपर–जिंक–एल्युमिनियम एलॉय फोम मेड थ्रू पी/एम रूट यूजिंग मेकेनिकली एलॉयड पाउडर, जरनल आफ मटेरियल इंजीनियरिंग एण्ड परफारमेंस 27(3), 1450–1465, 2018.

10. डी.पी. मंडल, एम.डी. गोयल, वी. उपाध्याय, एस. दास, एम. सिंह, ए.के. बर्नवाल, कम्पैरेटिव स्टडी ऑन माइक्रोस्ट्रक्चरल कैरेक्टरिस्टिक्स एण्ड कम्प्रेशन डिफॉर्मेशन बिहेवियर ऑफ एलुमिना एण्ड सीनोस्फीयर रीइनफोर्स्ड एल्युमिनम सिन्टैक्टिक फोम, ट्रांसैक्शन्स ऑफ द इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ मेटल्स, 71(3), 567–577.

11. एस. बिरला. डी.पी. मंडल, एस दास, एन. प्रशांत, ए.के. झा, ए.एन.सी. वेंकट, कम्प्रेसिंव डेफारमेशन बिहेवियर ऑफ हाइली पोरस एए 2014–सेनोस्फेयर क्लोसड सेल हाईब्रिड फोम प्रिपेयर्ड यूजिंग CaH_2 ऐज फोमिंग एजेंट : कम्प्रेशन विथ एल्युमिनियम, ट्रॉंजेक्शन्स आफ द इंडियन इंस्ट्टियूट ऑफ मेटल्स 70(7), 1827–1840, 2017.

12. डी.पी. सिंह, आर.आर. सक्सेना, वाय.के. साहू, के. नरेन्द्र, के. राकेश,डी. मंडल स्टैटिस्टिकल एनॉलिसिस ऑफ मल्टी–एनविरॉनमेंटल राइस यील्ड ट्रायल इन बस्तर डिस्ट्रिक्ट ऑफ छत्तीसगढ़. ओरिजा 54(2), 241–245, 2017.

13. एस.एल. अहिरवार, डी.पी. मंडल, एम. पांडेय, आर.एस. राजपूत, ए.बी. अग्रवाल, एस. बिरला, कम्पैरिजन ऑफ इफैक्ट ऑफ हीट ट्रीटमेन्ट शेड्यूल्स एण्ड शॉट पीनिंग पैरामीटर्स ऑन द एबरेसिव वियर बिहेवियर ऑफ ए.एस. रिसीव्ड एण्ड क्वेंच्ड एण्ड टेम्पर्ड मीडियम कार्बन स्टील, 2017.

14. ए. एल्दोशन, डी.पी. मंडल, एस. खन्ना, हाई स्ट्रेन रेट बिहेवियर ऑफ कार्बन नैनोट्यूब्स रीइनफोर्स्ड एल्युमिनियम फोम्स, जर्नल ऑफ इंजीनियरिंग मटीरियल्स एण्ड टेक्नॉलॉजी 140(1), 011011, 2017.

15. श्रेष्ठा तिवारी, श्रद्धा रजक, डी.पी. मंडल, देबाशीष बिस्वास, सोडियम हायपोक्लोराइट इज मोर इफैक्टिव दैन 70% इथेनॉल अगेन्स्ट बायोफिल्म्स ऑफ क्लिनिकल आइसोलेट्स ऑफ स्टेफायलोकॉकस ऑरियस, डी.ओ.आई. ओआरजी/10.10.16/जे. अजिक. 2017.12.015 (अमेरिकन जर्नल ऑफ इन्फेक्शन कन्ट्रोल),(फरवरी,2018).

16. बी.एन. यादव, प्रदीप सिंह, राजीव कुमार, आशुतोष पांडे, डी.पी. मंडल, एलएम 13–एस आई सी–सी एन टी हाइब्रिड कम्पोजिट फोम थ्रू स्टर कास्टिंग टेक्नीक, इंडियन फाडन्ड्री जर्नल, खण्ड 63, अंक 9, सितंबर 2017,

17. राजीव कुमार, डी.पी. मंडल, श्याम बिरला, अमित विश्वकर्मा, अनिशा चौधरी, सरोज कुमारी, एस. दास, एनहैन्स्ड माइक्रोवेव एबसॉर्प्शन प्रॉपर्टी ऑफ एल्युमिनियम कम्पोजिट्स यूजिंग फ्लाय एश डेराइव्ड सीनोस्फीयर, एडवान्स्ड मटीरियल्स लेटर्स, 2018.

18. अनिशा चौधरी, राजीव कुमार, सतीश तेओतिया, एस. धवन, संजय आर. धकाते, सरोज कुमारी, इंटीग्रेशन ऑफ एम.सी. एम. बी./एम डब्ल्यू सी.एन.टी.ज विद Fe_3O_4 इन अ फलेक्सिबल एण्ड लाइटवेट कम्पोजिट पेपर फॉर प्रॉमिसिंग ई एम आई शील्डिंग एप्लिकेशंस, जर्नल ऑफ मटीरियल्स केमेस्ट्री सी, 2017.5. 322–332.

19. अनिशा चौधरी, सतीश तेओतिया, राजीव कुमार, के. रमेशा, एस.आर. धकाते, सरोज कुमारी, नोवल सिंथेटिक स्ट्रेटेजी टु डेवलप मीसोकार्बन माइक्रोबीड्स फॉर मल्टीफंक्शनल एप्लीकेशंस, मटीरियल्स रिसर्च एक्सप्रेस, 2018.5.4

20. वी. श्रीवास्तव, एस. दुबे, जी.के. गुप्ता, आई.बी. सिंह, इन्फ्ल्युएन्स ऑफ एल्फा नैनो एलुमिना रीइनफोर्समेन्ट कन्टेन्ट ऑन माइक्रोस्ट्रक्चर, मैकेनिकल एण्ड कोरोजन प्रॉपर्टीज ऑफ Al6061-Al_2O_3 कम्पोजिट, जर्नल ऑफ मटीरियल्स इंजीनियरिंग एण्ड परफॉर्मेन्स, 26(9), 1–10.

21. एम. पेडिपिल्ली, जी.के. गुप्ता, ए. उपाध्याय, सिन्टरिंग रेस्पॉन्स ऑफ एलुमिनियम 6061–TiB_2 कम्पोजिट : इफैक्ट ऑफ प्रीएलॉयड एण्ड प्रीमिक्स्ड मैट्रिक्स, जर्नल ऑफ मटीरियल्स इंजीनियरिंग एण्ड परफॉर्मेन्स, 26(9), 4470–4480.

22. एम. कुमार, जी.के. गुप्ता, ओ.पी. मोदी, बी.के. प्रसाद, ए.के. खरे, एम.शर्मा, इफेक्ट ऑफ सेपरेट एण्ड कम्बाइन्ड मिलिंग ऑफ Cu एण्ड TiB_2 पाउडर्स ऑन द इलेक्ट्रिकल एण्ड मैकेनिकल प्रॉपर्टीज ऑफ Cu–TiB_2 कम्पोजिट्स, कैनेडियन मैटेलर्जिकल क्वार्टरली 56(1), 58–66.

23. संजीव सक्सेना, जी. ससिकला, बी.के. दत्ता, इवैल्युएटिंग द जिओमेट्रिक वेरिएशन ऑफ क्रिटिकल एस. जेड. डब्ल्यू इन Mod9Cr1 Mo स्टील, ट्रांस इंडियन इन्स्ट. मेट, डी.ओ. आई. 10.1007 / s 12666–017–1188–5.

24. हरीश प्रसाद, एस.ए.आर.हाशमी, एच.एन. भार्गव, अजय नाइक, इम्प्रूव्ड शेप मेमोरी इफेक्ट्स इन मल्टीवाल्ड कार्बन नैनो ट्यूब रीइनफोर्स्ड थर्मोसेटिंग पॉलीयूरेथीन कम्पोजिट्स, 2017, जर्नल ऑफ एप्लाइड पॉलीमर साइंस, यू.के., 134(7), 2017.

25. आर. कुमार, एस.ए.आर. हाशमी, एस.निमानपुरे, ए. नाईक, एनहैन्स्ड डायनामिक मैकेनिकल प्रॉपर्टीज ऑफ केनाफ एपॉक्सी कम्पोजिट्स, 2017, एडवान्स्ड मटीरियल्स प्रोसीडिंग्स (वी.बी.आर.आई.प्रेस), यू.के., 2(11) 749–757, 2017.

26. एस. निमानपुरे, एस.ए.आर. हाशमी, आर. कुमार, ए. निगरवाल, एच.एन. भार्गव, ए. नाईक, सिसल फाइब्रिल एपॉक्सी कम्पेजिट –अ हाई स्ट्रेन्थ इलेक्ट्रिकल इंसुलेटिंग मटीरियल, 2017, पॉलीमर कम्पोजिट्स, यू.के. डी.ओ.आई. :https://doi.org/10.002/pc. 24527.

27. एस. निमानपुरे, एस.ए.आर. हाशमी, आर. कुमार, एच.एन. भार्गव, आर. कुमार, प्रशांत एन., ए. नाईक, मैकेनिकल इलेक्ट्रिकल एण्ड थर्मल एनालिसिस ऑफ सिसल फाइब्रिल / केनाफ फाइबर हायब्रिड पॉलीएस्टर कम्पोजिट्स, 2017, पॉलीमर कम्पोजिट्स, यू.के. डी.ओ.आई, https:// doi.org/10.002/pc 24706.

28. रेनी गुप्ता, पूजा भारव्दाज, दीप्ति मिश्रा, मनीष मुद्गल, रमेश कुमार चौहान, मुरारी प्रसाद, एस.एस. अमृतफले, इवोल्यूशन ऑफ एडवान्स्ड जिओपॉलीमेरिक सीमेंटिशियस मटीरियल वाया अ नोवल प्रोसेस, एडवान्सेस इन सीमेंट रिसर्च, 29,125,2017.

29. कुमुद देशमुख, रिचा परसाई, अवनीश अंशुल, अर्चना सिंह, पूजा भारव्दाज, रेनी गुप्ता, दीप्ति मिश्रा, एस.एस. अमृतफले, स्टडीज ऑन फ्लाय एश बेस्ड जियोपॉलीमेरिक मटीरियल फॉर कोटिंग ऑन माइल्ड स्टील बाय पेन्ट ब्रश टेकनीक, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एडहेशन एण्ड एडहेसिव्स, 75,139, 2017.

30. पूजा भारव्दाज, रेनी गुप्ता, दीप्ति मिश्रा, मनीष मुद्गल, सुधीर सीताराम अमृतफले, स्टडी ऑफ एडवान्स फोस्फैटिक जियोपोलीमर डिवलप्ड बाय मेकनोकेमिकल को–ग्राइंडिंग, इमर्जिंग मटीरियल्स रिसर्च, 168, 2017.

31. पूजा भारद्वाज, रेनी गुप्ता, दीप्ति मिश्रा, मनीष मुद्गल, सुधीर सीताराम अमृतफले, ए.एल.एन.एम.आर.एम.ए.एस. स्पेक्ट्रल स्टडीज़ इनफेरिंग द इनिशिएशन ऑफ जियोपोलीमेराइजेशन रिएक्शन ऑन टुगेदर मेकेनोकेमिकल ग्राइंडिंग ऑफ रॉ मटेरियल्स, जर्नल ऑफ द चाइनीज़ केमिकल सोसाईटी, 65,485,2018.

32. सारिका वर्मा, एस.एस. अमृतफले, एस.दास, प्रिपरेशन एण्ड केरेक्टराइजेशन ऑफ नोवेल, नॉन– टॉक्सिक, रेडिएशन शील्डिंग, सेल्फ–हीलिंग स्मार्ट जेल, सेल्यूलोस, 2953,2017.

33. सारिका वर्मा, एस.एस. अमृतफले, सत्यव्रत दास, प्रॉपर्टीज़ ऑफ नॉन–टॉक्सिक, सेल्फ–हीलिंग एक्स–रे रेडिएशन शील्डिंग हीलिंग बेंडेज डिवलपमेंट यूजिंग स्मार्ट जेल, सेल्यूलोस, 2939, 2017.

34. सारिका वर्मा, एस.एस. अमृतफले, सुनील कुमार सांघी, एस.दास, डिवलपमेंट ऑफ फंग्शनल मटेरियल फॉर सिमुल्टेनियस शील्डिंग एक्स–रे एण्ड ईएमआई रेडिएशन यूजिंग इनओर्गानिक–ओर्गानिक हाईब्रिड जेल, जर्नल ऑफ इनऑर्गानिक एण्ड ओर्गोनोमेटालिक पोलीमर्स एण्ड मटेरियल्स, 27, 728, 2017.

35. सारिका वर्मा, एस.एस. अमृतफले, सुनील कुमार सांघी, एस.दास, डिवलपमेंट ऑफ एडवांस्ड, नॉन–टॉक्सिक, रेडिएशन शील्डिंग ग्लास प्रोसेसिंग बैरियम, बोरॉन सब्सिट्यूटेड कोर्नेरूपाइन क्रिसटालाइट्स इन द ग्लासी मैट्रिक्स, र्जनल ऑफ इनओर्गानिक एण्ड ओर्गोमेटालिक पोलीमर्स एण्ड मटेरियल्स, 28, 35, 2018.

36. सारिका वर्मा,एस.एस. अमृतफले, मोहम्मद अकरम खान, ए. अंशुल, एस. दास, डिवलपमेंट ऑफ एडवांस्ड जियोपोलिमराइज्ड ब्राइन स्लज़ बेस्ड कम्पोजिट्स, जर्नल ऑफ पोलीमर्स एण्ड द एनवायरमेंट, 25, 999, 2017

37. आर.के. चौहान, एम. मुद्गल, सारिका वर्मा, एस.एस. अमृतफले, ए. श्रीवास्तव, एस. दास, डिवलपमेंट एण्ड डिजाइन मिक्स ऑफ रेडिएशन शील्डिंग कांक्रीट फॉर गामा–रे शील्डिंग, जर्नल ऑफ इनओर्गानिक एण्ड ओर्गोमेटालिक पोलीमर्स एण्ड मटेरियल्स, 27, 871, 2017

38. सारिका वर्मा, एस.एस. अमृतफले, सत्यब्रत दास, डिवलपमेंट ऑफ फंग्शनलाइज्ड नैनो प्रीकर्सर जेल यूज़फुल फॉर मेकिंग फ्लेक्सिबल एण्ड मोल्डेबल शील्डिंग मटेरियल्स, जर्नल ऑफ मटेरियल्स इंजिनियरिंग एण्ड परफोरमेंस, 1018, 2017.

39. एस. वर्मा, एस.एस. अमृतफले, सत्यब्रत दास, इम्प्रूवमेंट ऑफ स्ट्रेंथ एण्ड रेडियेशन प्रोटेक्शन प्रोपर्टीज़ ऑफ बायोडिग्रेडेबल जूट फाइबर रेनफोर्स्ड मटेरियल स्ट्रेंथ ऑफ मटेरियल्स, 49, 689, 2017.

40. मनीष मुद्गल, आर के चौहान, सारिका वर्मा, एस.एस. अम्तफले, ए. श्रीवास्तव, सत्यब्रत दास, डेवलपमेंट ऑफ एडवांस्ड, नॉन–टॉक्सिक, सिंथेटिक रेडिएशन शील्डिंग एग्रीग्रेट्स रेडियोकीमिका एक्टा, 106, 2017.

41. सारिका वर्मा, एस.एस. अमृतफले, सत्यब्रत दास, मल्टीफंग्शनल एप्लीकेशन ऑफ साइटोसिन फॉर द सिंथेसिस ऑफ हाइब्रिड होमोजनाइज्ड नैनो–साइज्ड रेअर अर्थ (Re_2O_3) एण्ड रेयर अर्थ ओक्सिकार्बोनेट ($Re_2O_2CO_3$) (Re = Nd, Sm) एडवांस्ड मटेरियल वाया माइक्रोवेव इरेडिएशन प्रोटेक्शन ऑफ मेटल्स एण्ड फिजिकल केमेस्ट्री ऑफ सरफेस, 444, 2017.

42. अशोकन पप्पू एण्ड ठाकुर विजय कुमार, टुवर्ड्स सस्टेनेबल माइक्रो एण्ड नैनोकम्पोजिट्स फ्रॉम फ्लाई एश एण्ड नेचुरल फाइबर्स फॉर मल्टिफंग्शनल एप्लीकेशंस, वेक्यूम (Elsevier) https://doi.org/10.1016/j. वेक्यूम. 2017.05.026.

43. एन. सिन्हा, एस. गोयल, ए जे. जोसेफ, एच. यादव, के. बत्रा, मनोज कुमार गुप्ता, बिनय कुमार, वाय डोप्ड जिंक ऑक्साइड : नैनोशीट्स जिगेंटिक पिओजोइलेक्ट्रक रिसपोंस फॉर एन अल्ट्रा–सेनसिटिव फ्लैक्सिबल पिओजोइलेक्ट्रिक नैनोजेनरेटर, सेरामिक्स इंटरनेशनल, 2018, 44, 8582

44. शोभाराम अहिरवार, जे.पी. शुक्ल, ऐसेसमेंट ऑफ ग्राउंडवाटर वलनेरेब्लिटी इन अपर बेतवा रिवर वाटरशेड यूज़िंग जी.आई. एस. बेस्ड ड्रास्टिक मॉडेल 2017, जर्नल ऑफ द जियोलोजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, इंडिया Vol.91,pp.334-340.

45. पूजा भारद्वाज, रेनी गुप्ता, जे.पी. शुक्ल, दीप्ति मिश्रा, मनीष मुद्गल, सुधीर सीताराम अमृतफले, द कनेक्शन बिटविन फीमेल लिट्रेसी एण्ड टेक्नोलोजी एडॉप्शन इन रूरल सोसाइटीः एक्सप्लोरिंग फीमेल लिट्रेसी एण्ड टेक्नोलोजी एडोप्शन फॉर प्रोमोटिंग द यूसेज ऑफ वाटर–बेस्ड टॉयलेट्स इन इंडिया, 2017, टेक्नोलोजी इन सोसाइटीः एन इंटरनेशनल जर्नलः एल्सेवियर, U. K.,Vol. 50 Pp. 44-49.

46. अंकिचन सिंघई, संदीपन दास, अजय कुमार के. कदम, जे.पी.शुक्ल, डी.एस. बुंदेला, महेश कालाशेट्टी, जी.आई.एस.–बेस्ड मल्टी–क्राइटेरिया अप्रोच फॉर आहडेंटीफिकेशन ऑफ रेनवाटर हारवेस्टिंग जोन्स, 2017 एनवायरमेंट, डेवलपमेंट एण्ड सस्टैनेब्लीटी,स्प्रिंगर ISSN: 1387-585X (Print) 1573-2975 (Online), Germany, pp 1–21, https://doi.org/10.1007/s 10668-017-0060-4.

47. मोहम्मद सब्जार मलिक, जे पी शुक्ल, थर्मल मैपिंग यूजिंग रिमोट सेंसिंग एण्ड जी.आई.एस. टेक्नीक्स, 2017, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ अर्थ साइंस एण्ड इंजिनियरिंग (IJEE), India, Vol.10, No. 04.

48. शोभाराम अहिरवार, जे.पी. शुक्ल, मोरफोमेट्रिक एनालिसिस ऑफ अपर पार्ट ऑफ बेतवा रिवर वाटरशेड यूजिंग रिमोट सेंसिग एण्ड जियोग्राफिकल इंर्फोमेंशन सिस्टम, 2017, इंटरनेशनल जर्नल इन मल्टीडिसिप्लिनरी एण्ड एकेडमिक रिसर्च (ISSN 2278 – 5973), India, Vol. 6, No. 4, 2017, pp. 1-13.

सूचना प्रौद्योगिकी केन्द्र

सूचना प्रौद्योगिकी केंद्र संस्थान में इंटरनेट, इंट्रानेट, वेब और ईमेल सेवाओं के दिन–प्रतिदिन के ऑपरेशन के सुचारू एवं प्रभावी संचालन के लिए कार्य करता है। संस्थान में इन्टरनेट सेवाओं हेतु ऑप्टिकल फाइबर एवं यू.टी.पी. केबल और बहु परत स्विच के मिश्रण का इस्तेमाल कर नेटवर्किंग की गई है।

इंटरनेट का उपयोग करने हेतु बीएसएनएल से लीज लाइन पर एक 10 एमबीपीएस के माध्यम से बाहरी दुनिया के लिए एक प्रवेश द्वार के माध्यम से प्रदान की जाती है। एक स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क एक साथ एम्प्री परिसर में फैले लगभग 200 कंप्यूटरों को आपस में जोड़ता है। नए सर्वर के साथ साथ एक अधिक कुशल बुनियादी सुविधाओं के लिए प्रवासन सेवा की गुणवत्ता सुधार का कार्य पहले से ही किया जा चुका है नेटवर्क के प्रभावी संचालन हेतु बहुपरत फ़ायरवॉल, स्पैम विरोधी इंजन, एंटीवायरस समाधान आदि का उपयोग समग्र नेटवर्क सुरक्षा को बढ़ाने के लिए लागू किया गया है।

सूचना प्रौद्योगिकी समूह संस्थान की बढ़ती गतिविधियों और जनशक्ति को ध्यान में रखते हुए एवं इंटरनेट सिस्टम की क्षमता और गति बढ़ाने के मामले में और सेवाओं की गुणवत्ता में सुधार के लिए योजना बनाने में भी मदद करता है। समूह विभिन्न गतिविधियों की प्रगति की अधिक प्रभावी निगरानी के लिए एक कम पेपर कार्य प्रणाली की स्थापना करने में भी मदद करता है।

सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) केंद्र की प्रमुख गतिविधियाँ इस प्रकार हैं :

- संस्थान की अन्य आवश्यकताओं के साथ–साथ प्रभावी औरकुशल अनुसंधान एवं विकास प्रबंधन के लिए आईसीटी टूल का उपयोग।
- संस्थागत वेबसाइट के माध्यम से संस्थान के विशिष्ट कार्यक्षेत्रों, विशेषज्ञता और ज्ञान को प्रदर्शित करना।
- सीएसआईआर–एम्प्री के वैज्ञानिकों एवं अन्य स्टाफ में आई. टी. की सामान्य समझ और रुझान पैदा करना।
- पारदर्शी तरीके से आम कार्यों में इकोनोमी ऑफ स्केल का एहसास करने के लिए आईटी का उपयोग करना।
- डिजिटल दस्तावेज आधारित निर्णय समर्थन प्रणाली की स्थापना और रखरखाव
- स्टेट ऑफ द आर्ट –डाटा सेंटर का संचालन
- सी. एस. आई. आर. – एम्प्री डाटा सेंटर

प्रमुख कार्यक्रम :– आईटी केंद्र का प्रमुख कार्यक्रम "सीआईएसआईआर–एम्प्री के लिए एक वैज्ञानिक ज्ञान ग्रिड, आईसीटी बुनियादी ढांचा और सेवाओं का निर्माण करना है। सूचना प्रौद्योगिकी केंद्र वैज्ञानिक प्रबंधन ग्रिड समाधान विकसित करने के लिए

सी एस आई आर – एम्प्री डाटा सेंटर

और वैज्ञानिकों की उत्पादकता को बढ़ाने के लिए हाई एंड कंप्यूटिंग सुविधा प्रौद्योगिकी के द्वारा सहायता प्रदान कर रहा है। समूह अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों की गति बढ़ाने के लिए एवं नागरिकों को सटीक, कुशल, प्रासंगिक जानकारी प्रदान करने के लिए समुचित सुविधाएं एवं सेवाएँ प्रदान करता है।

समूह संस्थान की वेबसाइट को 'भारतीय सरकार की वेबसाइटों के लिए दिशानिर्देश', जो कि राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केंद्र द्वारा तैयार किये गये हैं तथा प्रशासनिक सुधार विभाग और लोक शिकायतों के विभाग द्वारा अपनाई गई है एवं अनिवार्य हैं, के अनुरूप बनाने के लिए कार्य कर रहा है। संस्थान की वेबसाइट को 3U उपयोगकर्ता केंद्रित, उपयोगकर्ता के अनुकूल और सर्वव्यापी सुलभता हेतु बनाया जा रहा है। इन जी.आई.जी.डब्ल्यू दिशानिर्देशों को कार्यान्वित करने के लिए, समूह हर समय नागरिक उम्मीदों को पूरा करने के लिए और वेबसाइट में एकरूपता बनाए रखने के लिए एक सुसंगत और परीक्षण ढांचा सुनिश्चित कर रहा है।

प्रामाणिक, सटीक आसानी से सुलभ वेबसाइट केंद्र ने संस्थान द्वारा समय–समय पर आवश्यक विभिन्न पदों /रिक्तियों की भर्ती के लिए ऑनलाइन आवेदन करने के लिए "ऑनलाइन आवेदन जमा" प्रणाली को भी विकसित किया है।

राजभाषा गतिविधियाँ

हिन्दी सप्ताह

दिनांक 8 सितम्बर, 2017 से प्रारंभ हिन्दी सप्ताह का समापन दिनांक 14 सितम्बर, 2017 को हिन्दी दिवस के मुख्य कार्यक्रम के रूप में हुआ। इस अवसर पर स्टाफ के लिए अनेक प्रतियोगिताएँ आयोजित की गईं । श्री शशांक, वरिष्ठ साहित्यकार एवं पूर्व अपर महानिदेशक, दूरदर्शन इस अवसर पर मुख्य अतिथि थे।

हिन्दी दिवस समारोह

हिन्दी दिवस समारोह

श्री शशांक ने उपस्थित स्टाफ सदस्यों को संबोधित करते हुए कहा कि भाषाएँ लोगों की मानवीय भावनाओं को जगाती हैं। उन्होंने रोचक भाषावैज्ञानिक उदाहरण देते हुए कहा कि भाषा नदी की तरह है, जो सबका समावेश करती चलती है। जो भाषा जितना अधिक समावेशी होती है, वह उतनी अधिक जिन्दा रहती है। श्री शशांक ने प्रशासन में हिन्दी के लोकप्रियकरण के पक्षों पर भी प्रकाश डाला। उन्होंने हिन्दी सप्ताह के अवसर पर स्टाफ के लिए आयोजित की गई विविध प्रतियोगिताओं के विजेताओं, संस्थान की राजभाषा पत्रिका सोपान में प्रकाशित लेखों के विजेताओं तथा वर्ष में हिन्दी में अधिक कार्य करने वाले स्टाफ सदस्यों को पुरस्कार वितरित किए। मुख्य अतिथि ने संस्थान की राजभाषा पत्रिका सोपान का विमोचन भी किया।

कार्यक्रम के प्रारंभ में संस्थान के तत्कालीन कार्यकारी निदेशक डॉ. एस.एस. अमृतफले ने अतिथियों का स्वागत किया और राजभाषा के प्रयोग की महत्ता को रेखांकित किया।

अंत में डॉ. रूपा दासगुप्ता, मुख्य वैज्ञानिक ने धन्यवाद ज्ञापन किया। कार्यक्रम का संचालन डॉ. मनीषा दुबे, हिन्दी अधिकारी ने किया।

वैज्ञानिक हिंदी कार्यशालाएँ

- एम्प्री में 30 जून, 2017 को एक – दिवसीय वैज्ञानिक हिन्दी कार्यशाला का आयोजन किया गया। कार्यक्रम के समन्वयक डॉ जे.पी.शुक्ल, प्रमुख वैज्ञानिक ने प्रारंभ में कार्यशाला के उद्देश्यों पर प्रकाश डाला। एम्प्री के तत्कालीन कार्यकारी निदेशक डॉ. एस.एस.अमृतफले कार्यक्रम में मुख्य अतिथि थे।, डॉ. एस. ए. आर. हाशमी, वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक ने तकनीकी सत्र की अध्यक्षता की।

कार्यशाला का उद्घाटन करते हुए डॉ. एस.एस.अमृतफले ने राजभाषा अधिनियम की आवश्यकताओं तथा कार्यान्वयन को रेखांकित किया ।

डॉ. एस.के. सांघी एवं डॉ. वी. स्वर्णा गौरी ने लैब ऑन अ चिप; डॉ. एस.के.एस. राठौर एवं डॉ. जे.पी. चौरसिया ने अनुसंधान,

वैज्ञानिक कार्यशाला

विकास एवं प्रबंधन : अपेक्षाएँ एवं वस्तुस्थिति; डॉ. एडवर्ड पीटर्स एवं डॉ. अशोकन पप्पू ने सी एस आई आर – एम्प्री, भोपाल द्वारा मध्य प्रदेश में छिन्दवाडा जिले के तामिया ब्लॉक में स्थित पातालकोट घाटी में रहने वाले भरिया आदिम जनजाति के सतत ग्रामीण विकास हेतु की गयी वैज्ञानिक पहल; डॉ. सतानंद मिश्र, डॉ. जय प्रकाश शुक्ल एवं सब्जार मालिक ने समाज के लिए उच्च श्रेणी जल आपूर्ति के लिए स्मार्ट जल ग्रिड की संरचना एवं विकास विषय पर हिन्दी में शोधपत्र प्रस्तुत किए। कार्यशाला का संचालन तथा धन्यवाद ज्ञापन डॉ. मनीषा दुबे, हिन्दी अधिकारी ने किया ।

- 27 मार्च, 2018 को एक वैज्ञानिक हिन्दी कार्यशला का आयोजन किया गया। डॉ. अवनीश कुमार श्रीवास्तव, निदेशक, सी.एस. आई.आर.–एम्प्री, कार्यशाला में मुख्य अतिथि तथा डॉ. एस.ए.आर. हाशमी वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक तकनीकी सत्र के अध्यक्ष थे। प्रारंभ में डॉ. मनीषा दुबे, हिन्दी अधिकरी ने कार्यशाला के उद्देश्यों पर प्रकाश डाला। अपने उद्बोधन में डॉ. अवनीश कुमार श्रीवास्तव ने अपने शोध कार्यों के परिणाम जन तक उनकी भाषा में प्रसारित करने के वैज्ञानिकों के दायित्व पर प्रकाश डाला। उन्होंने कहा कि अपनी मातृभाषा में काम करना अधिक सुविधाजनक होता है।

डॉ. रूपा दासगुप्ता ने "सी एस आई आर – एम्प्री का आकार स्मृति पदार्थ की ओर प्रयास" डॉ. दीप्ति मिश्रा ने 'जिओपॉलिमेरिक पदार्थों का रसायन विज्ञान', डॉ. मनोज कुमार गुप्ता ने 'बहुउद्देश्यीय अनुप्रयोगों के लिये हायड्रोफोबिक पीजोइलेक्ट्रिक पी वी डी एफ कार्बन नैनोट्यूब्स हाईब्रिड कम्पोजिट फोम' तथा डॉ. मनीष मुद्गल, इं. आर.के. चौहान, प्रहलाद दुबे, अभिषेक बिसारिया एवं डॉ. अवनीश कुमार श्रीवास्तव ने 'एल्युमिनियम उद्योग से जनित राख द्वारा निर्मित जिओपॉलीमर बाइंडर का विकास' विषयों पर शोध पत्र प्रस्तुत किए। डॉ. एस.ए.आर. हाशमी ने अपने संबोधन में कार्यशाला के महत्व को रेखांकित किया। डॉ. मनीषा दुबे, हिन्दी अधिकारी ने कार्यक्रम का संचालन किया तथा धन्यवाद ज्ञापन किया।

वैज्ञानिक कार्यशाला

सी.एस.आई.आर.–
एम्प्री में एसीएसआईआर

2014 से एम्प्री, भोपाल में एसीएसआईआर वैज्ञानिक और नवोन्मेषी अनुसंधान अकादमी, पी एच.डी. की पेशकश कर रहा है। एसीएसआईआर मानदंडों के बाद चयनित छात्रों को इंजीनियरिंग विज्ञान (पदार्थ विज्ञान और प्रौद्योगिकी) और केमिकल साइंसेज में पी एच. डी. की पेशकश की जाती है। छात्र उन क्षेत्रों में प्रयोगशाला के वैज्ञानिकों के साथ अनुसंधान करते हैं, जो सीएसआईआर–एम्प्री में विभिन्न क्षेत्रों, जैसे अल्पभार और उच्च शक्ति सामग्री, विद्युत निर्माण चुंबकीय बनाने, आकार स्मृति सामग्री, नैनोस्ट्रक्चर मिश्र धातु और कंपोजिट्स, प्राकृतिक संसाधनों सहित उन्नत बनाने की तकनीक और अपशिष्ट उपयोग, प्राकृतिक फाइबर आधारित निर्माण सामग्री, विकिरण कवच पदार्थ, पर्यावरण और औद्योगिक रसायन शास्त्र और कंप्यूटर सिमुलेशन और मॉडलिंग में सक्रिय हैं। एम्प्री भोपाल में एसीएसआईआर आमतौर पर जनवरी और अगस्त सत्र में नए साल में दो बार उम्मीदवारों को आमंत्रित करता है। विभिन्न क्षेत्रों के वैज्ञानिकों और एसीएसआईआर–एम्प्री की सफलता को ध्यान में रखते हुए, भौतिकी में भी पीएच.डी. कार्यक्रम शुरू करने का प्रस्ताव दिया गया है।

यह अत्यधिक गर्व और संतुष्टि की बात है कि सीएसआईआर–एम्प्री दो छात्रों को जनवरी 2018 के महीने में रसायन विज्ञान में पीएच. डी. डिग्री प्रदान की गयी है और इंजीनियरिंग विज्ञान की शाखा में दो और छात्रों ने अपनी थीसिस जमा कर दी है। 2014 में लगाए गए बीज अब फल पैदा कर रहे हैं और उम्मीद है कि नियमित गति से और लोग भी धारा में शामिल हो जायेंगे।

एसीएसआईआर–एम्प्री छात्रों ने अपने शोध परिणामों को प्रकाशित करने के प्रयास में सम्मेलनों में भाग लेने के अलावा लगभग 20 एससीआई जर्नल प्रकाशन प्रकाशित किए हैं। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पर, सीएसआईआर–एम्प्री में एसीएसआईआर–एम्प्री शोध फेलो द्वारा पोस्टर प्रस्तुतिकरणों पर एक सत्र आयोजित किया गया था। संस्थान के जूनियर और वरिष्ठ स्तर के वैज्ञानिकों की एक दो स्तरीय समिति ने पोस्टर और प्रस्तुतियों का पालन किया और सुश्री स्वाति दुबे और श्री प्रदीप सिंह को सर्वश्रेष्ठ और दूसरे सर्वश्रेष्ठ के रूप में चुना गया। उन्हें एम्प्री में प्रौद्योगिकी दिवस समारोह के दौरान निदेशक, एम्प्री द्वारा सम्मानित किया गया और सुश्री स्वाति दुबे ने सभा के सामने अपना काम प्रस्तुत किया। दो साल से इस प्रवृत्ति को स्थापित करते हुए, एसीएसआईआर– एम्प्री छात्रों को वर्ष में अधिकतम प्रकाशनों के लिए सम्मानित किया गया था और संस्थान में सीएसआईआर फाउंडेशन डे समारोह के दौरान पाठ्यक्रम में सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन किया गया था।

सीएसआईआर–एम्प्री में शिक्षक दिवस मनाते हुए एसीएसआईआर – के छात्र

ज्ञान संसाधन केन्द्र

ज्ञान संसाधन केंद्र (केआरसी) का उद्देश्य विभिन्न तकनीकी पत्रिकाओं, पुस्तकों, पत्रिकाओं और अन्य माध्यमों की सदस्यता के माध्यम से संस्थान के शोध कर्मियों को ज्ञान अपडेट प्रदान करना है। एम्प्री रसायन विज्ञान और भौतिक विज्ञान में जर्नल सदस्यता के लिए एनकेआरसी कंसोर्टियम की सदस्यता लेता है और संस्थान के वैज्ञानिक समुदाय से प्राप्त अनुरोधों के आधार पर निर्णय लेने वाले कुछ और ऑनलाइन पत्रिकाओं की भी सदस्यता लेता है। हमारे आर एंड डी कर्मियों को अपने क्षेत्रों में वर्तमान विश्वव्यापी वैज्ञानिक विकास के साथ रखने के लिए विभिन्न प्रकाशकों/एजेंसियों से आवश्यक तकनीकी जानकारी/सेवाओं को उपलब्ध कराने के लिए केआरसी एक महत्वपूर्ण माध्यम रहा है। वर्तमान में सीएसआईआर–एम्प्री में उपलब्ध तकनीकी संसाधन शोधकर्ताओं की सुविधा के लिए ऑनलाइन उपलब्ध हैं। सीएसआईआर–एम्प्री केआरसी अपने संसाधनों के प्रबंधन के लिए "LIBSYS" नामक पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली के लिए सॉफ्टवेयर का उपयोग जारी रखता है। एम्प्री–केआरसी को ओपन पब्लिक एक्सेस कैटलॉग (ओपेक) में नए विकसित एकीकृत पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली में माइग्रेशन के साथ अपडेट किया गया है। संस्थान ने अपना संस्थागत भंडार भी विकसित किया है।

चालू वर्ष में अंग्रेजी और हिंदी दोनों में लाइब्रेरी में सीएसआईआर–एम्प्री कर्मचारियों की सिफारिशों के आधार पर विभिन्न तकनीकी विषयों पर किताबों को जोड़ा गया।

आमंत्रित व्याख्यान

1. हाईब्रिड एलुमिनियम कम्पोजिट फोम्स फॉर क्रैशवर्दीनेस एप्लिकेशंस, जुलाई 2017, आईआईटीडीएम, जबलपुर, डॉ. डी.पी. मंडल
2. एलुमिनियम फोम : ए मल्टीफंग्शनल मटेरियल्स, सितम्बर 2017, मैनिट, भोपाल, डॉ. डी.पी. मंडल
3. इन–सिटू एलुमिनियम. TiC कम्पोजिट" जेएनआरडीडीसी, नागपुर, 24 फरवरी 2018, डॉ. गौरव गुप्ता
4. डिजाइन, एनालिसिस एण्ड फेलुअर ऐसेसमेंट ऑफ कम्पोनेन्ट यूज़िंग एफईएम एण्ड फ्रैक्चर मेकेनिक्स, टीआईटी, भोपाल, 20 फरवरी, 2018, डॉ संजीव सक्सेना
5. एक्सपर्टिज ऑफ सीएसआईआर–एम्प्री, भोपाल, डॉ. मोहम्मद अकरम खान, 26 जुलाई 2017, एनटीपीसी फारका, मुर्शिदाबाद (डब्लू बी)
6. जियो–पॉलीमेरिक फ्लाई एश : वण्डर मटेरियल फॉर द न्यू मिलेनियम–सम केस स्टडीज़–डॉ. मो.अकरम खान, 22 अगस्त 2017, 'सेमिनार ऑन फ्लाई एश यूटिलाईजेशन' ऑर्गनाईज़्ड बाय भारत ओमान रिफाईनरीज़ लिमिटेड, बीना (एम.पी.)
7 कॉपर टेलिंग्स से एडवांस्ड पेवर्स ब्लॉक का प्रौद्योगिकी हस्तांतरण डॉ. मोहम्मद अकरम खान 30 नवम्बर 2017 , हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड, मलांजखण्ड, बालाघाट (म.प्र.)
8. एनर्जी स्टोरेज मटेरियल्स इन बायो–फ्यूल सेल, डॉ. सुरेन्द्र कुमार, एसएटीआई, विदिशा, 14 मई 2018
9. डॉ. जेपी शुक्ल, प्रिंसिपल साइंटिस्ट, एप्लीकेशन ऑफ रिमोट सेंसिंग एण्ड जीआइएस इन स्टेटिस्टिकल इनफोरमेंशंस, डिज़ास्टर मेनेजमेंट इंस्टिट्यूट, भोपाल
10. डॉ. एस.के. सांघी, वरि. प्रिंसिपल सांइटिस्ट एण्ड डॉ. जे.पी. शुक्ला, प्रिंसिपल सांइटिस्ट, केन्द्रीय विद्यालय नं.1, 17.11. 2017. डॉ. सांघी "Lab on a Chip" डॉ. शुक्ला द फ्यूचर स्कोप, अपॉर्चुनिटिज़ एण्ड केरियर्स इन द फील्ड ऑफ सांइस.
11. डॉ. एन. सतीश, वरि. साइंटिस्ट एण्ड डॉ. सतानंद मिश्रा, सांइटिस्ट, केन्द्रीय विद्यालय नं.3, 12.01.2018. डॉ. एन. सतीश द 3डी प्रिंटिंग. डॉ. मिश्रा द फ्यूचर स्कोप, अपॉर्चुनिटिज़ एण्ड कैरियर्स इन द फील्ड ऑफ सांइस, जिज्ञासा कार्यक्रम.
12. डॉ. जेपी शुक्ल, प्रिंसिपल साइंटिस्ट, डॉ. सतानंद मिश्रा, सांइटिस्ट केन्द्रीय विद्यालय नं.2, 23.01.2018. डॉ. शुक्ला डॉ. मिश्रा द फ्यूचर स्कोप, अपोरचुनिटिज़ एण्ड केरियर्स इन द फील्ड ऑफ सांइस.

पीएच.डी. उपाधि प्राप्त/ शोध निर्देशित

1. डॉ.मेराज अहमद को "इफेक्ट ऑफ प्रॉसेस वेरिएबल्स ऑन फॉर्मेबिलिटी आफ एन एलुनिनियम एलॉय इन इलेक्ट्रोहायड्रॉलिक फॉर्मिंग" विषय पर उनके शोध के लिए भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली से पी एच. डी की उपाधि प्रदान की गयी।

2. डॉ.संजय कुमार पंथी ने 'स्टडीज ऑन मल्टीडायरेक्शनल फोर्जिंग ऑफ हाई लेडेड टिन ब्रॉन्ज एलॉय' विषय पर श्री राजुल गुप्ता, मेटीरियल साइंस एवं मेटेलर्जिकल इंजीनियरिंग विभाग, मैनिट, भोपाल के पी एच.डी. शोध प्रबंध का निर्देशन किया।

3. सुश्री रेनी गुप्ता, रसायन शास्त्र को 'डेवलपमेंट ऑफ एडवान्स्ड हायब्रिड ऑर्गेनिक – इनऑर्गेनिक जियोपोलिमेरिक मटेरियल्स फॉर कोटिंग एप्लीकेशंस' विषय पर डॉ. एस. एस. अमृतफले तथा डॉ. मुरारी प्रसाद के निर्देशन में पीएच.डी. की उपाधि प्रदान की गयी।

4. सुश्री पूजा भारद्वाज, रसायन शास्त्र को 'डेवलपमेंट ऑफ एडवान्स्ड फॉस्फेटिक जियोपोलिमेरिक मल्टी फंक्शनल मटीरियल्स विषय पर डॉ. दीप्ति मिश्रा एवं डॉ. मनीष मुद्गल के निर्देशन में पीएच.डी. की उपाधि प्रदान की गयी।

प्रदर्शनियों में प्रतिभागिता

- गोआ कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग में प्रदर्शनी एवं बैठक, 21 अप्रैल, 2017
- बुंदेलखंड सृजन, टीकमगढ़, म.प्र. में प्रदर्शनी, 5 जून, 2017

प्रशासन अकादमी, भोपाल में प्रदर्शनी

- स्टार्टअप पर राष्ट्रीय संगोष्ठी के अवसर पर प्रदर्शनी, 20 जून, 2017 । सीएसआई आर –एम्प्री ने हायब्रिड ग्रीन कम्पोजिट की प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया।
- सी डी ओ एस, आर आई आई सी ओ, राजस्थान के आमंत्रण पर सी एस आई आर– एम्प्री की एक टीम ने जयपुर में 13 जुलाई, 2017 को आयोजित 'मार्बल स्लरी तथा अन्य स्टोन अपशिष्टों के लाभकारी प्रयोग' विषयक कार्यशाला के दौरान हायब्रिड कम्पोजिट एवं प्रोटोटाइप पदार्थों का प्रदर्शन किया।

श्री राजपाल सिंह शेखावत, माननीय उद्योग मंत्री, राजस्थान सरकार, एम्प्री के स्टाल पर

- सीएसआईआर–एम्प्री एवं इन्स्टीट्यूट फॉर एनविरॉनमेंन्टल नैनोटेक्नॉलॉजी – सेन्टर फॉर एक्सेलेंस द्वारा संयुक्त रूप से 9 अगस्त, 2017 को कोयम्बटूर, तमिलनाडु में उद्योग संस्थान एन्क्लेव (आई आई ई –2017) का आयोजन किया गया, जिसमें सी एस आई आर प्रौद्योगिकियों, विशेषकर सी एस आई आर–एम्प्री की प्रगत हायब्रिड ग्रीन कम्पोजिट प्रौद्योगिकी एवं सीमेन्ट मुक्त कंक्रीट एवं रेडिएशन शील्डिंग प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन एवं प्रसार किया गया।
- 19 जनवरी, 2018 को आई डब्ल्यू एस टी, बैंगलोर में एक संस्थान –उद्योग समन्वय (अई आई आई – 2018) कार्यशाला का आयोजन सी एस आई आर – एम्प्री, इंडियन प्लायवुड इंडस्ट्रीज़ रिसर्च एण्ड ट्रेनिंग इन्स्टीट्यूट एवं इन्स्टीट्यूट ऑफ वुड सांइस एण्ड टेक्नॉलॉजी, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा संयुक्त रूप से किया गया।

कोयम्बटूर में प्रदर्शनी

कार्मिक समाचार

अधिवार्षिता पर सेवानिवृत्ति

- श्री इन्दराज यादव, तकनीशियन, 31.07.2017
- डॉ. एस.एस. अमृतफले, मुख्य वैज्ञानिक, 31.10.2017
- श्री जयपाल कुजूर, सहायक ;सा. श्रेणी I, 31.10.2017
- श्रीमती सती विजयन, निजी सचिव, 30.11.2017

स्वैच्छिक सेवानिवृत्ति

- श्री एस श्रीमंत, प्रमुख वैज्ञानिक, 31.08.2017

नई नियुक्तियाँ

- डॉ. अवनीश कुमार श्रीवास्तव, निदेशक, 31.10.2017
- श्री निखिल राजेन्द्र गोर्हे, वैज्ञानिक IV (2), 12.04.2017
- डॉ. मनोज कुमार गुप्ता, वैज्ञानिक IV (2), 16.05.2017
- श्री राहुल सिंह चौहान, सहायक श्रेणी III (भंडार एवं क्रय), 04.08.2017
- डॉ. शाबी टी एस, वैज्ञानिक IV (2), 07.08.2017
- श्री प्रवीण कुमार, सहायक श्रेणी III (वि. एवं ले.) 10.08.2017
- श्री आनंद विनोद देशमुख, सहायक श्रेणी III (सा.), 11.08.2017
- सुश्री सीमा बिष्ट, कनिष्ठ सचिवालयीन सहायक (सा.), 26.03.2018

पदोन्नति

- डॉ. अजय नाईक, वरि.तकनीकी अधिकारी से प्र. तकनीकी अधिकारी
- श्री आर के चौहान, वरि. तकनीकी अधिकारी से प्र. तकनीकी अधिकारी
- श्री पी बनर्जी, वरि. तकनीकी अधिकारी से प्र. तकनीकी अधिकारी
- श्री मानिक चंद्रा, वरि. तकनीकी अधिकारी से प्र. तकनीकी अधिकारी
- सुश्री स्वागतिका पाल, वरि. तकनीशियन (1) से वरि. तकनीशियन(2)
- डॉ. प्रभा पद्माकरण, वरि. तकनीकी अधिकारी (2)से वरि. तकनीकी अधिकारी (3)
- श्री ए.ए. बख्श, कार्यपालन अभियंता से वरिष्ठ कार्यपालन अभियंता
- श्री आर एस अहिरवार, वैज्ञानिक IV (4) से वैज्ञानिक IV (5)

विदेश प्रतिनियुक्ति

- डॉ. जे.पी. शुक्ल, प्रमुख वैज्ञानिक ने हेबेई यूनिवर्सिटी, चीन और यूनिवर्सिटी ऑफ बर्मिघम, यू.के द्वारा संयुक्त रूप से मार्च 23–26, 2018 को आयोजित इनविरॉनमेन्ट केयर कन्सोर्शियम मीटिंग में प्रतिभागिता हेतु इस अवधि में चीन की यात्रा की।

त्यागपत्र

- श्री आनंद विनोद देशमुख ने 31.01.2018 को कनिष्ठ सचिवालयीन सहायक (सा.) के पद से त्यागपत्र दिया।

31, मार्च 2018 को जनशक्ति

क्र	नाम	पदनाम
1	डॉ. अवनीश कुमार श्रीवास्तव	निदेशक

वैज्ञानिक -IV (6)

1.	डॉ. रूपा दासगुप्ता	मुख्य वैज्ञानिक
2.	डॉ. आर. के. मोरछले	मुख्य वैज्ञानिक

वैज्ञानिक -IV (5)

1.	डॉ. एस.ए.आर. हाशमी	वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक
2.	डॉ. एस.के. सांघी	वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक
3.	डॉ. डी.पी. मंडल	वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक
4.	डॉ. आई.बी. सिंह	वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक
5.	डॉ. ए.के. सिंह	वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक
6.	डॉ. पी.अशोकन	वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक
7.	डॉ. आर.के. रौले	वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक
8.	डॉ. एस.के.एस. राठौर	वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक
9.	श्री आर.एस. अहिरवार	वरिष्ठ प्रमुख वैज्ञानिक

वैज्ञानिक -IV (4)

1.	डॉ.मोहम्मद अकरम खान	प्रमुख वैज्ञानिक
2.	डॉ. मनीष मुद्गल	प्रमुख वैज्ञानिक
3.	डॉ. जेपी. शुक्ल	प्रमुख वैज्ञानिक
4.	डॉ. संजीव सक्सेना	प्रमुख वैज्ञानिक
5.	श्री एच.एन. भार्गव	प्रमुख वैज्ञानिक
6.	डॉ. दीप्ति मिश्रा	प्रमुख वैज्ञानिक
7.	डॉ. एस. मुरली	प्रमुख वैज्ञानिक

वैज्ञानिक -IV (3)

1.	श्री जे.पी. चौरसिया	वरि.वैज्ञानिक
2.	श्री आर.के. भारिल्य	वरि. वैज्ञानिक
3.	डॉ. एन. सतीश	वरि. वैज्ञानिक

वैज्ञानिक-IV (2)

1.	डॉ. संजय के. पंथी	वैज्ञानिक
2.	डॉ. मेराज अहमद	वैज्ञानिक
3.	डॉ.गौरव कुमार गुप्ता	वैज्ञानिक
4.	डॉ. अलका मिश्रा	वैज्ञानिक
5.	डॉ. अभिषेक पाण्डे	वैज्ञानिक
6.	श्री वेंकट अप्पला नरसैय्या सीएच	वैज्ञानिक
7.	डॉ. सतानंद मिश्रा	वैज्ञानिक
8.	श्री श्रीराम सत्तैया	वैज्ञानिक
9.	डॉ. तिलक चंद्र जोशी	वैज्ञानिक
10.	श्री मोहम्मद आशिक	वैज्ञानिक
11.	डॉ. सुरेन्द्र कुमार	वैज्ञानिक
12.	श्री मोहित शर्मा	वैज्ञानिक
13.	श्री निखिल राजेन्द्र गोर्हे	वैज्ञानिक
14.	डॉ. मनोज कुमार गुप्ता	वैज्ञानिक
15.	डॉ. शाबी टी एस	वैज्ञानिक

तकनीकी स्टॉफ– III

1.	डॉ. एन. साहा	प्र. तकनीकी अधिकारी
2.	डॉ. आर.के. चौहान	प्र. तकनीकी अधिकारी
3.	डॉ. अजय नाईक	प्र. तकनीकी अधिकारी
4.	श्री पी. बैनजी	प्र. तकनीकी अधिकारी
5.	श्री मानिक चन्द्रा	प्र. तकनीकी अधिकारी
6.	डॉ. जे. पी. पाण्डे	वरि. तकनीकी अधिकारी
7.	डॉ. एडवर्ड पीटर्स	वरि. तकनीकी अधिकारी
8.	डॉ राजेन्द्र कुमार सोनी	वरि. तकनीकी अधिकारी
9.	डॉ वी स्वर्णा गौरी	वरि. तकनीकी अधिकारी
10.	श्री टी.एस.वी.सी. राव	वरि. तकनीकी अधिकारी
11.	श्री एम.के. बान	वरि. तकनीकी अधिकारी
12.	श्री अजय कुलश्रेष्ठ	वरि. तकनीकी अधिकारी
13.	डॉ प्रभा पद्माकरन	वरि. तकनीकी अधिकारी

14.	श्री अनवर अहमद बख्श	सु. इंजीनियर
15.	श्रीमती संगीता गामड़	तकनीकी अधिकारी
16.	श्री ओमप्रकाश चौरसिया	तक. ग्रुप III(1)
17.	श्री दीपक कुमार कश्यप	तक. ग्रुप III(1)
18.	श्री बलवंत बरखानिया	तक. ग्रुप III(1)
19.	श्री मोहम्मद शफीक एम	तक. ग्रुप III(1)
20.	श्री अनूप कुमार खरे	तक. ग्रुप III(1)
21.	श्री खेलेन्द्र कुमर नाकतोडे	तक. ग्रुप III(1)
22.	श्री एन. प्रशान्त	तक. ग्रुप III(1)

तकनीकी स्टाफ – II

1.	श्री आर. के. गुर्जर	तक. ग्रुप II (4)
2.	श्री अभय यादव	तक. ग्रुप II (4)
3.	श्री मोहम्मद रफीक	तक. ग्रुप II (4)
4.	श्री मदन लाल गुर्जर	तक. ग्रुप II (4)
5.	श्री अख्तर उल्लाह	तक. ग्रुप II (4)
6.	श्री अरूण सक्सेना	तक. ग्रुप II (4)
7.	श्री ए.के. असाटी	तक. ग्रुप II (3)
8.	श्री एस.के. सूर्यवंशी	तक. ग्रुप II (3)
9.	श्रीमती एस. पाल	तक. ग्रुप II (3)

तकनीकी स्टाफ– I

1.	श्री एल.एन. साहू	तक. ग्रुप II (4)
2.	श्री एस.के. बाथम	तक. ग्रुप II (4)
3.	श्री एस.के. रायकवार	तक. ग्रुप II (4)
4.	श्री एल.एन. मेहरा	तक. ग्रुप II (3)
5.	श्री एन.एस. जादव	तक. ग्रुप II (3)
6.	श्री अनिल गोंड	तक. ग्रुप II (3)

प्रशासन

1.	श्री वाई रामकृष्णा	वरि. प्रशासन नियंत्रक
2.	श्री पी.एम. वर्मा	भण्डार एवं क्रय अधिकारी
3.	श्री आर.एन. वाघमारे	प्रशासनिक अधिकारी
4.	श्री अतुल कुमार जैन	अनुभाग अधिकारी (सा.)
5.	श्रीमती श्यामला सोमन	निजी सचिव
6.	श्रीमती मिनी सुरेन्द्रन	निजी सचिव
7.	श्री पवन कुमार श्रीवास्तव	प्रोटोकॉल अधिकारी
8.	डॉ मनीषा दुबे	हिन्दी अधिकारी
9.	श्री एन. विश्वनाथन	निजी सचिव
10.	श्रीमती आशा विनोदिया	सहा.अनुभाग अधिकारी (सा.)
11.	श्री नीलेश जयसवाल	सहा.अनुभाग अधिकारी (सा.)
12.	श्री हरिहर सिंह यादव	सहा.अनुभाग अधिकारी (सा.)
13.	श्री गुण्डु आदिनारायण	सुरक्षा अधिकारी
14.	श्री सौरभ सेठिया	कनि. आशुलिपिक
15.	सुश्री सीमा बिष्ट	कनि.सचिवालयीन सहायक (सा.)
16.	श्रीमती अनिता डेनियल	स्वागती
17.	श्रीमती त्रिशला रंगारी	रिकॉर्ड कीपर
18.	श्री आर.एन. प्रधान	कनिष्ठ सुरक्षा गार्ड
19.	श्री देवतानंद प्रसाद	टी एण्ड कॉफी मेकर
20.	श्री दयाराम	सफाईवाला
21.	श्रीमती आशा गोलाईट	चपरासी

वित्त एवं लेखा

1.	श्री धीरज	वित्त एवं लेखा अधिकारी
2.	श्री संजय विनोदिया	अनुभाग अधिकारी (वि. एवं ले.)
3.	श्री विजय श्रीवास्तव	सहा. अनुभाग अधिकारी (वि. एवं. ले.)
4.	श्री प्रवीण कुमार	कनि.सचिवालयीन सहायक (वि.एवं ले.)

भंडार एवं क्रय

1.	श्री पी.एम. वर्मा	भण्डार एवं क्रय अधिकारी
2.	श्री आर डी चिंचुलकर	अनुभाग अधिकारी (भण्डार एवं क्रय)
3.	श्री डी.एम. चिलबुले	ए.एस.ओ. (भण्डार एवं क्रय)
4.	श्री विजय नथीले	ए.एस.ओ. (भण्डार एवं क्रय)
5.	श्री शैलेन्द्र सिंह तोमर	ए.एस.ओ. (भण्डार एवं क्रय)
6.	श्री राहुल सिंह चौहान	कनि.सचिवालयीन सहायक (भण्डार एवं क्रय)