

ISSN 0973-2616

# सी एस आई आर

## समाचार



वर्ष 23 अंक 6 जून 2006

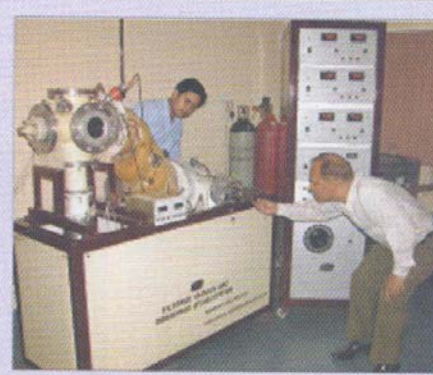
वैज्ञानिक तथा औद्योगिक  
अनुसंधान परिषद् का गृह - सुलेटिन



### एनपीएल में ट्रेटाहेड्रल एमॉर्फस कार्बन फिल्मों के संचय के लिए पारम्परिक रूप से अभिकल्पित तथा स्वदेश में विकसित एफसीवीए प्रणाली

**राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (एनपीएल),** नई दिल्ली में विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी (डीएसटी) द्वारा प्रायोजित परियोजना के अन्तर्गत एक भौतिक वाष्प संचय सुविधा, जिसे **फिल्टर्ड कैथोडिक वैक्यूम आर्क (एफसीवीए)** कहा जाता है, स्थापित की गयी है तथा इसके लिए एक रियेक्टर पारम्परिक रूप से अभिकल्पित तथा स्वदेश में विकसित किया गया है।

प्रणाली में (अ) वाटर कूल्ड कैथोड तथा एनोड (ब) 6 इंच डक्ट पर एस बैण्ड मैग्नेटिक फिल्टर है, जो आर्क में उत्पन्न होने वाले बड़े कणों तथा न्यूट्रल्स को हटाता है (स) सबस्ट्रेक्ट्स को झुकाने के प्रावधान के साथ एक 8 इंच का एसएस क्रॉस संचयन कक्ष सम्मिलित है। प्रणाली में दो टर्बो मॉलीब्डेनम पम्प हैं जो उन दो घूर्णन पम्पों से जुड़े हुए हैं जो इन्हें  $\sim 1 \times 10^{-6}$  बार के आधार दाब को प्राप्त करने में सहायता करता है। एक टर्बो मॉलीब्डेनम पम्प संचयन कक्ष से जुड़ा होता है तथा दूसरा कैथोड-एनोड एसेम्बली के पास जुड़ा होता है। तीन विभिन्न डीसी विद्युत आपूर्ति चुम्बकीय फिल्टर को ऊर्जा देती है तथा डक्ट के भीतर  $\sim 350$  गीज का चुम्बकीय क्षेत्र प्राप्त हो जाता है। एक मैकेनिकल स्ट्राइकर, जो 0-30वोल्ट की आर्क आपूर्ति का प्रयोग करता है तथा 100 एम्पीयर विद्युत उत्पादन में सक्षम है, आर्क को आरम्भ करता है।



एनपीएल में ट्रेटाहेड्रल एमॉर्फस कार्बन फिल्मों के संचय के लिए पारम्परिक रूप से अभिकल्पित तथा स्वदेश में विकसित एफसीवीए प्रणाली का एक दृश्य

इस तकनीक में कक्ष के तापमान पर किसी सबस्ट्रेक्ट्स के उच्च आयनीकृत प्लाज्मा पर संघनन के द्वारा जिसमें कम गलनांक की प्लास्टिक भी सम्मिलित है, पर फिल्म का संचय किया जाता है। औजारों को तथा सजावटी अनुप्रयोगों के लिए TiN, ZrN की व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य लेपन तथा अन्य ट्राइबोलॉजिकल लेपन को इस तकनीक के द्वारा ही जमाया जाता है। कैथोडिक निर्वात आर्क विभिन्न प्रकार के कार्बनों, हीरे से लेकर ग्रेफाइट जैसे कार्बनों तथा ट्रेटाहेड्रल एमॉर्फस कार्बन (ta-C), हाइड्रोजन तथा नाइट्रोजन समेत ट्रेटाहेड्रल एमॉर्फस कार्बन (ta-C:H ta-C:N), नैनोक्लस्टर्ड कार्बन, नैनोकम्पोजिट तथा कार्बन नैनो ट्यूबों जैसे विभिन्न मध्यस्थ सामग्री के विकास का अद्वितीय अवसर प्रदान करता है।

इस विकसित प्रणाली का प्रयोग अब तक (i) ta-C फिल्म, (ii) हाइड्रोजन तथा नाइट्रोजन वाले ta-C फिल्मों तथा (iii) बोरन तथा फॉस्फोरस वाली ta-C फिल्मों के विकास के लिये किया गया है।

उपरोक्त कार्य डॉ. ओ.एस. पवार, वैज्ञानिक-एफ तथा मोहम्मद आलिम खान, एसआरएफ-सीएसआईआर द्वारा किया गया है। मोहम्मद आलिम खान ने यह कार्य अपने पीएचडी के शोध प्रबन्ध के रूप में प्रस्तुत किया है। डॉ. पी.एन. दीक्षित, डॉ. आर. भट्टाचार्य तथा डॉ. बी.एस. सत्यनारायण ने भी इसमें सहयोग दिया है।

## उत्तर-पूर्वी राज्यों में सीजीसीआरआई सिरामिक झिल्ली प्रौद्योगिकी आधारित लौह पृथक्करण संयंत्र

भारत के उत्तर पूर्वी राज्य परिपूरक स्वच्छ जल के विशाल भण्डार हैं। परन्तु पहाड़ी क्षेत्र के लोगों तक स्वच्छ तथा पर्याप्त मात्रा में पेयजल की पहुंच प्रायः कम होती है। मुख्यतः लौह तथा कभी-कभी आर्सेनिक तथा फ्लुओरीन जैसे तत्व इस क्षेत्र के जल की गुणवत्ता को बिगाड़ देते हैं।

केन्द्रीय कांच तथा सिरामिक अनुसंधान संस्थान (सीजीसीआरआई), कोलकाता की आर्सेनिक तथा निलम्बित कणों को हटाने के लिए जल परिरक्षण की प्रौद्योगिकी को पश्चिम बंगाल के विभिन्न भागों में सफलतापूर्वक प्रयोग किया जा रहा है। सिरामिक झिल्ली प्रौद्योगिकी पर आधारित प्रक्रिया जल से

लौह तत्व को निकालने के लिए भी उपयुक्त है। इस बात को ध्यान में रखते हुए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत सरकार ने सीजीसीआरआई को भारत के उत्तरपूर्वी भागों के आठ राज्यों में प्रत्येक में दो लौह तत्व निकालने वाले संयंत्रों के संस्थापन की एक परियोजना को प्रायोजित किया है। असम (गुवाहाटी) तथा त्रिपुरा (उदयपुर) में प्रत्येक में एक-एक संयंत्र लगाया गया है। नागालैण्ड में (दीमापुर - एक वाल्फोर्ड कालोनी में तथा दूसरा चाकेसंग कालोनी में) दो संयंत्र लगाये गये हैं। नागालैण्ड में अभी हाल में दो और संयंत्रों का शुभारम्भ किया गया है।



वाल्फोर्ड कालोनी, दीमापुर, नागालैण्ड में संस्थापित लौह पृथक्करण जल उपचार संयंत्र का एक दृश्य

नागालैण्ड की राज्य सरकार काफी लम्बे समय से राज्य में उपलब्ध भूजल की खराब गुणवत्ता को ध्यान में रखते हुए जनता को उच्च गुणवत्ता के पेयजल की आपूर्ति प्रदान करना चाह रही थी।

जल में लौह तत्व अधिक मात्रा ही समस्या का मुख्य कारण है। इस संबंध में डीएसटी द्वारा प्रायोजित परियोजना के अन्तर्गत दो लौह तत्व पृथक्करण संयंत्रों का संस्थापन बहुत ही कारगर सिद्ध होगा। नागालैण्ड विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, इस संस्थापन में सीजीसीआरआई के साथ सहयोग कर रही है। अभी हाल ही में दीमापुर की वाल्फोर्ड कालोनी में से इस पृथक्करण संयंत्र के शुभारम्भ के अवसर पर समारोह आयोजित किया गया। श्री इम्केन एम इम्चेन, माननीय विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी मंत्री, नागालैण्ड ने समारोह की शोभा बढ़ाई। डॉ. एच.एस. मैती, निदेशक, सीजीसीआरआई, कोलकाता समारोह के मुख्य अतिथि थे।

श्री इम्चेन ने अपने उद्घाटन सम्बोधन में सीजीसीआरआई के प्रति नागालैण्ड राज्य में एक के लिए स्वास्थ्य, सभी के लिए स्वास्थ्य के नारे के साथ ऐसी नवीनतम प्रौद्योगिकी लाने के लिए आभार व्यक्त किया। उन्होंने कहा कि दो लौह पृथक्करण संयंत्रों की स्थापना राज्य की जनता के लिए अच्छे स्वास्थ्य तथा आर्थिकी हेतु गुणवत्ता उत्पादों की उपलब्धता कराने की दिशा में एक सकारात्मक कदम है। उन्होंने यह भी सूचित किया कि नागालैण्ड विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद राज्य के

सभी नागरिकों को पेयजल की आपूर्ति के प्रावधानों के लिए प्रयत्न कर रही है।

डॉ. मैती ने अपने की नोट अभिभाषण में इस प्रौद्योगिकी के उन गुणों पर प्रकाश डाला जो विश्व स्वास्थ्य संगठन तथा भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा निर्धारित मापदण्डों के अनुसार उच्च गुणवत्ता के पेयजल की आपूर्ति के समर्थ हैं। उन्होंने पृथक्करण का सिद्धान्त कैसे कार्य करता है, पर व्याख्या करते हुए क्रॉस फ्लो मोड में टोस-द्रव्य पृथक्करण के लिए झिल्ली आधारित पृथक्करण की दक्षता पर जोर दिया। कई मायनों में यह प्रौद्योगिकी ऐसे अनुप्रयोगों के लिए उपलब्ध अन्य तकनीकी से कहीं अधिक उत्कृष्ट है।

डॉ. एस.सी. देवरानी, मुख्य सचिव, विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विभाग तथा डॉ. जावेरी हीस, सदस्य सचिव, नागालैण्ड विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी परिषद भी इस उद्घाटन समारोह के दौरान उपस्थित थे।



## समुद्र में रेडियो मौसम विज्ञान तथा रेडियो तरंग संचरण पर एनपीएल का लघु अवधि पाठ्यक्रम

राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (एनपीएल), नई दिल्ली ने अभी हाल ही में डायरेक्टरेट ऑफ नेवल ओशियनोलॉजी एण्ड मीटिरोलॉजी (डीएनओएम) के निवेदन पर समुद्र में रेडियो मौसम विज्ञान तथा रेडियो तरंग संचरण विषय पर भारतीय जलसेना अधिकारियों के लिए दूसरी बार एक लघु अवधि पाठ्यक्रम का आयोजन किया गया। 14 वरिष्ठ जलसेना अधिकारियों ने पाठ्यक्रम में भाग लिया। अधिकतर प्रतिभागी मौसम विज्ञानी तथा संचार इंजीनियर थे।

पाठ्यक्रम इवापोरेशन डक्ट पर विशेष ध्यान देते हुए समुद्री सतह के ऊपर एक किलोमीटर या उससे अधिक तक निम्न वायुमण्डल के अपवर्तनी संरचना पर केन्द्रित था। इन डक्टों का निर्माण समुद्री सतह के ऊपर अपवर्तनांक में तीव्र झुकाव के कारण होता है। ये डक्ट सूक्ष्मतरंगों को रोक लेती हैं तथा राडार प्रणाली की प्रदर्शन क्षमता को प्रभावित करती हैं। इसी प्रकार, उन्हें महत्वपूर्ण अनुकूल सफलता प्राप्त हो जाती है। एनपीएल ने भारतीय जलसेना के लिए इवापोरेशन डक्ट पर एक साल की परियोजना पूरी की है।

एनपीएल के वैज्ञानिकों, राष्ट्रीय समुद्री प्रौद्योगिकी संस्थान, चैन्नई तथा भारतीय मौसम विज्ञान विभाग, नई दिल्ली के विशेषज्ञों ने व्याख्यान दिये। डेटा बुओय, राडार तथा सैटेलाइट मौसम विज्ञान से सम्बन्धित कम्प्यूटर आधारित ट्यूटोरियल्स को निदर्शन हेतु प्रयोग किया गया।

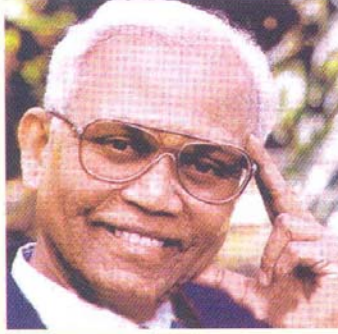
## औषधि अनुसंधान एवं विकास तथा उत्पादन के केन्द्र के रूप में उभरता भारत

-- डॉ. आर.ए. माशेलकर, एफआरएस,  
महानिदेशक, सीएसआईआर

भारत, औषधि अनुसंधान एवं विकास तथा उत्पादन के एक केन्द्र के रूप में उभरेगा, डॉ. आर.ए. माशेलकर, एफआरएस, महानिदेशक, सीएसआईआर ने मानस आर. बस्तिया को दिये साक्षात्कार के दौरान कहा, जो मॉडर्न फॉर्मास्युटिकल्स के फरवरी- मार्च अंक में लीडर्स स्पीक स्तम्भ में प्रकाशित हुआ। भारतीय औषधि सेक्टर जिस प्रकार नयी उत्पादन पेटेण्ट शासन की चुनौतियों का सामना कर रहा है, पर प्रसन्नता व्यक्त करते हुए डा. माशेलकर ने इस साक्षात्कार में मूल शक्तियों तथा असंख्य अवसरों की चर्चा की तथा भारतीय औषधि उद्योग के लिए अपने दृष्टिकोण को भी व्यक्त किया।

भारतीय औषधि सेक्टर ने नये उत्पादन पेटेण्ट शासन की चुनौतियों का बहुत अच्छे से प्रत्युत्तर दिया है, डॉ. माशेलकर ने कहा। प्रमुख औषधि कम्पनियों ने अपना ध्यान नकल से हटाकर नवोत्पाद पर केन्द्रित कर लिया है, जिसमें नयी दवा खोज भी सम्मिलित है। रैनबेक्सी, डॉ. रेड्डीज लैबोरेटोरीज, वॉकहार्ट, निकोलस पीरामल, सिपला, ल्युपिन इत्यादि ने नवीनतम विकास एवं अनुसंधान सुविधाओं का सृजन कर लिया है ताकि वैश्विक चुनौती का सामना किया जा सके।

भारतीय औषधीय कम्पनियों के पास बहुत सी अनुकूल स्थितियां हैं जैसे-प्रशिक्षित जनशक्ति (विशेषकर रसायन



विज्ञान तथा प्रक्रिया अभियांत्रिकी में) की प्रचुरता, लागत-प्रतिस्पर्धात्मक चिकित्सीय अनुसंधान, कम लागत में निर्माण तथा आधुनिक तथा जीवनरक्षक दवाइयों के लिए बड़ा बाजार। उनके पास नयी औषधि विकास के क्षेत्र में उपयुक्त अनुसंधान तथा विकास के लिए सरकारी सहायता की सुविधा भी प्राप्त है। औषधि उद्योग हमारी समृद्ध जैवविविधता, विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी जनशक्ति के विशाल समूह, नवीनतम अनुसंधान एवं विकास अवसरचना, विभिन्न बीमारियों के लिए कम मूल्य के चिकित्सीय प्रयोग, वृहद दवा अनुभवहीन रोगी संख्या, कम परिचालन मूल्य, यूएसएफडीए मानक निर्माण सुविधाएं तथा विश्व से भिन्न बौद्धिक सम्पदा कानून को भुना सकते हैं।

यूरोप तथा अमेरिका में बहुत सी दवाइयां वर्ष 2005-2009 के दौरान बिना

पेटेण्ट के जारी होंगी। यह भारतीय कम्पनियों को मूलभूत दवाइयों के डोमेन में एक बड़ा अवसर देता है।

आगे, भारतीय कम्पनियों में वैश्विक रूप से निर्माण सहयोगी होने की सक्षमता है क्योंकि वे सर्वश्रेष्ठ लागत सुविधा प्रदान करती हैं। एमएनसी तथा टीएनसी उन तरीकों पर पुनर्विचार कर रही हैं जिनसे नये विचारों का उद्भव हो सके तथा उत्पाद के रूप में बाजार में लाये जा सके। इसके अलावा उनके ऊपर उत्पाद आधारित अनुसंधान तथा विकास के लिए मूल्य कम करने तथा उसके बाद उत्पाद निर्माण के लिए अत्यन्त दबाव रहता है। अतः वे भारत को अनुबन्ध अनुसंधान (सीआर) तथा अनुबन्ध निर्माण (सीएम) के निरन्तर बढ़ते रूप में अन्वेषण कर रहे हैं। बहुत से सहयोगी जिन्हें सीआर और सीएम के द्वारा भारत में प्रविष्टि मिली है, भी सफलतापूर्वक परिचालन कर रहे हैं। ऐसे गठजोड़ों का केन्द्र मात्र घरेलू बाजार ही नहीं है, अपितु अन्तरराष्ट्रीय बाजार हैं। इन गठबन्धनों की सफलता ने बहुराष्ट्रीय कम्पनियों को विशिष्ट अनुसंधान केन्द्र स्थापित करने के लिए उत्साहित किया है। मैं इस प्रवृत्ति को आगे बढ़ाना चाहता हूँ। भारत एक फार्मा आर एण्ड डी तथा निर्माण के लिए एक केन्द्र के रूप में उभरेगा, डॉ. माशेलकर ने कहा।

भविष्य, जैव औषध निर्माण विज्ञान

का है। वर्तमान में, भारतीय जैवप्रौद्योगिकी उद्योग वैश्विक बाजार में सन्तुलित ढंग से कार्य कर रहे हैं। उद्योग का आकार मात्र एक बिलियन डॉलर का है। परन्तु पिछले तीन वर्षों से यह 35-40 प्रतिशत की दर से बढ़ रहा है। यह हमारे लिए सफलता की एक और कहानी है। राष्ट्रीय जैव प्रौद्योगिकी विकास योजना एक स्वीकृति देने वाले की भूमिका निभाएगी। हमें उद्योग के इस भाग में उद्यमों को आगे बढ़ाने के लिए रिस्क पूंजी निधित्व की आवश्यकता है। हमें बाइकोन के जैसी सफलता को प्रतिवलिप्त करने की आवश्यकता है।

हमारे पास पहले से ही ये निधि है - परन्तु समस्या यह है कि रिस्क पूंजी को साहस पूंजी की भूमिका निभानी पड़ रही है। हमें परम्परागत बैंकर होने की सोच की बजाय विचारों की नवीनता में अधिक ध्यान देने की आवश्यकता है।

नियामक क्षेत्र में, माशेलकर समिति (2005) ने औषधि निर्माण विज्ञान के क्षेत्र में एक नया प्रक्रियात्मक ढांचा खींचा है, जिसने देश में पहली बार इस प्रक्रिया को सरल एवं कारगर बनाया है। परन्तु इसे तेजी से कार्यान्वित करने की आवश्यकता है। मेरा मानना है कि भारत टीकों तथा प्रतिसंयोजित उत्पादों में वैश्विक नेतृत्व ले सकता है। हमारे पास पहले से ही सफलता की कुछ कहानियाँ हैं। हमें इन पर कार्य करना चाहिए। मैं देखना चाहूँगा कि हमारे अगले जैव औषधि-निर्माण विज्ञान एक तरफ तो संशोधित चिकित्सीय गुणों के साथ हो, वहीं दूसरी ओर कम मूल्य के हों। हमारा ध्यान दुर्बलीकरण तथा जानलेवा बीमारियों पर केन्द्रित होना चाहिए।

निजी लोक भागीदारिता के द्वारा संसाधनों को इकट्ठा करने के विभिन्न

प्रयत्नों की व्याख्या करते हुए डॉ. माशेलकर ने कहा, राष्ट्रीय आधुनिकीकरण प्रणाली (NIS) के विभिन्न योजनाएं आरम्भ की गयी हैं। इनमें सम्मिलित हैं- प्रौद्योगिकी आत्म-निर्भरता पर लक्षित कार्यक्रम (PATSR-DSIR), घरेलू उत्पादित प्रौद्योगिकी (HGT-TIFAC); दवा तथा औषधि निर्माण विज्ञान अनुसंधान कार्यक्रम (DPRP-DST); प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड (TDB-DST); नवशताब्दी भारती प्रौद्योगिकी नेतृत्व आरम्भ (NMITLI-CSIR); तथा लघु व्यापार आधुनिकीकरण अनुसंधान आरम्भ (SBIRI-DBT)

डीपीआरपी मुख्यतः लोकनिधित्व अनुसंधान तथा विकास संस्थानों तथा भारतीय औषधि निर्माण उद्योग की शक्ति को और बढ़ाने पर केन्द्रित है ताकि औषधि तथा औषधि निर्माण विशेषकर राष्ट्रीय स्वास्थ्य आवश्यकताओं के लिए आवश्यक क्षेत्रों में राष्ट्र की आत्मनिर्भरता को बढ़ाया जा सके।

एनएमआईटीएलआई का आरम्भ भारत के लिए उपयुक्त क्षेत्रों में, लोक निज भागीदारी कार्यक्रम (पीपीपी) मोड में टीम भारत के प्रयत्नों के द्वारा एक नेतृत्व स्थान सुरक्षित करने के उद्देश्य से किया गया था। योजना पर कार्य आरम्भ हो चुका है तथा अब तक विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के विविध क्षेत्रों में, जिसमें औषधि तथा औषधि निर्माण भी सम्मिलित है, के अन्तर्गत 41 बड़ी नेटवर्क परियोजनाएं आरम्भ हो चुकी हैं। एनएमआईटीएलआई को बहुत सफलता प्राप्त हुई है तथा सुकेन्द्रित परियोजना प्रयत्नों के द्वारा बहुत से नवीन उत्पादों को प्रारम्भ किया गया है। दवा तथा औषधि निर्माण के क्षेत्र में पिछले 40 वर्षों में पहली बार तपेदिक के लिए एक नये औषधि अणु की खोज तथा त्वचा रोगों के लिए अद्वितीय हर्बल

सूत्र को दो वर्षों की कम अवधि में ही प्राप्त कर लिया गया। हमें एनएमआईटीएलआई जैसी अन्य योजनाओं को आरम्भ करने की आवश्यकता है ताकि हमारे उद्योगों को विश्व-स्तर के उत्पादों को विकसित करने में सहायता मिल सके।

अनुसंधान तथा विकास व्ययों के सम्बन्ध में डॉ. माशेलकर ने कहा कि भारत का वार्षिक विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी बजट 6 बिलियन डॉलर है। यह फिजर के वार्षिक अनुसंधान तथा विकास बजट से भी कम है। परन्तु फिर भी हमारे खाते में बहुत सी उपलब्धियाँ हैं। यह इसलिए है कि भारत में डॉलर बहुत आगे तक जाता है। मुझे आकार की कोई चिन्ता नहीं है परन्तु यह है कि हम कैसे प्रलोभन दें, कैसे अपनी शक्ति को प्रभावित करें तथा कैसे लोक-निज भागीदारिता का लाभ उठायें।

औषधि अनुमति तथा पेटेण्ट के सम्बन्ध में नियामक ढांचे को मजबूत करने के लिए भारत द्वारा आवश्यक मापदण्डों के सम्बन्ध में डॉ. माशेलकर ने कहा, भारत सरकार ने मेरी अध्यक्षता में एक विशेषज्ञ समिति का गठन किया है जो दवा नियामक मुद्दों का व्यापक निरीक्षण करेगी, जिसमें नकली दवाइयों की समस्या भी सम्मिलित है। समिति ने देश में विद्यमान औषधि नियामक परिदृश्य तथा अन्य बहुत से देशों में चल रही प्रणालियों का विस्तार से निरीक्षण किया। अन्तर विश्लेषण के साथ-साथ दृष्टांकित स्थिति का प्रदर्शन किया। समिति ने विद्यमान दवा नियामक ढांचे में संशोधन तथा विश्वस्तरीय प्रणाली प्राप्त करने के लिए कार्य करने की संस्तुति की।

सीडीए की पुनर्संरचना तथा दवा तथा सौन्दर्य उत्पाद एक्ट में संशोधन का

भी सुझाव दिया गया। चिकित्सीय अनुसंधान में भारतीय अध्ययन विषयों की सुरक्षा को आश्वस्त करने के लिए सभी प्रतिभागियों यथा विश्लेषक, प्रायोजक आदि के द्वारा उत्तरदायित्व बांटने का सुझाव दिया गया। दवा अनुसंधान तथा अनुमति से संबंधित, जिसमें अनुसंधान सामग्री भी सम्मिलित है, के विभिन्न अनुप्रयोगों की अनुमति के लिए सीडीए के अन्तर्गत एक एकल खिड़की निकासी मैकेनिज्म का सृजन भी समाधान के रूप में था।

इसके अतिरिक्त, अनावश्यक देरी से बचने के लिए जानवर परीक्षणों के लिए देश में वर्तमान में प्रयोजनीय नीतियों तथा प्रक्रियाओं के परिमेयकरण का सुझाव दिया गया। अतः देश में दवा नियामक वातावरण को और सुधारने के लिए तथा वैश्विक परिदृश्य में निहित मार्गदर्शिका तथा संस्थापनाओं के अनुरूप कार्य करने के लिए प्रयास किया गया। इसके अलावा, इस रिपोर्ट को शीघ्र ही कार्यान्वित करने की आवश्यकता है।

अन्त में, डॉ. माशेलकर ने अपने स्वर्ण के विषय में बताते हुए कहा मैं एक ऐसे भारतीय औषधि उद्योग को देख रहा हूँ जो तीन गुण प्रदर्शित करेगा- आविष्कार, अनुकम्पा तथा भावावेश। इसे उच्चतम स्तर का नवप्रवर्तन होना चाहिए, जो पुरातन कदमों पर न चलकर नये रास्तों को खोजे। मैं चाहूँगा कि इसमें अनुकम्पा हो-विशेषकर गरीबों के लिए करुणा-वह भी गरीबों के लिए ऐसी दवाइयों का आविष्कार करके जो सुलभ, आसानी से उपलब्ध तथा सस्ती हों। मैं चाहूँगा कि उनमें भावावेश हो-विश्व में सर्वश्रेष्ठ बनने का-अपने उत्पाद की गुणवत्ता के आधार पर, उच्चतम नैतिक मापदण्ड तथा भारतीय तथा वैश्विक ग्राहकों को उनके धन की कीमत प्रदान करने के लिए।

## ग्रामीण विकास के लिए नवाचारी प्रौद्योगिकियों पर संगोष्ठी



ग्रामीण विकास के लिए नवाचारी प्रौद्योगिकियों पर अखिल भारतीय संगोष्ठी का एक

अभी हाल ही में ग्रामीण विकास के लिए नवाचारी प्रौद्योगिकियों पर एक द्वि दिवसीय अखिल भारतीय संगोष्ठी का आयोजन इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया), एमपी स्टेट सेन्टर तथा क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला (आरआरएल), भोपाल ने संयुक्त रूप से किया। संगोष्ठी का शुभारम्भ श्रीमती आईएम चहल, आईएएस, मुख्य सचिव, ग्रामीण उद्योग विभाग, मध्यप्रदेश सरकार ने किया। डॉ. एस.सी. सोनी, निदेशक, यूनिवर्सिटी इंस्टीट्यूट ऑफ टैक्नोलॉजी, बरकातुल्ला विश्वविद्यालय, भोपाल ने समारोह की अध्यक्षता की। तकनीकी सत्रों के दौरान ग्रामीण विकास के लिए नवाचारी प्रौद्योगिकियों के प्रयोग, जल विकास तथा प्रबन्धन प्रौद्योगिकी, ग्रामीण विकास के लिए आरम्भ तथा ग्रामीण प्रौद्योगिकी विकास में नवीन खोजों पर तकनीकी वार्तालाप हुए। संगोष्ठी के दौरान चर्चा का प्रमुख केन्द्र राष्ट्रीय निर्माण के लिए ग्रामीण प्रौद्योगिकियों के महत्व के विषय में जागरूकता पैदा करना तथा ग्रामीण जनता की सामाजिक-आर्थिक स्थिति को सुधारने के लिए था। संगोष्ठी में शैक्षिक संस्थानों, आर एण्ड डी संगठनों, रक्षा संस्थापनाओं, विश्वविद्यालयों तथा निजी तथा सरकारी संगठनों तथा उद्योग, जो भारतीय ग्रामीण परिदृश्य में विकासात्मक प्रारम्भ उपलब्ध कराने में जुटे हैं, के लगभग 100 प्रतिनिधियों ने भाग लिया। तकनीकी सत्रों के विचार विमर्श तथा चर्चा के बाद पैनल चर्चा आरम्भ हुई। डॉ. जी. सिंह, उपकुलपति, महात्मा गांधी चित्रकूट, ग्रामोदय विश्वविद्यालय, चित्रकूट समापन समारोह के मुख्य अतिथि थे।

## राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पुणे में प्रो. ग्रब्स द्वारा एनसीएल स्थापना दिवस व्याख्यान

वर्ष 2005 के रसायन विज्ञान के नोबेल पुरस्कार विजेता एवं कैलिफोर्निया प्रौद्योगिकी संस्थान, संयुक्त राज्य अमरीका में रसायन विज्ञान के विक्टर एवं एलिजाबेथ एटकिन्स प्रोफेसर, प्रो. रॉबर्ट एच ग्रब्स ने राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (एनसीएल), पुणे, कैमिस्ट्री डवलप्स ड्रग्स, बग्स एण्ड बैट्स नामक विषय पर एनसीएल स्थापना दिवस व्याख्यान दिया। एनसीएल अनुसंधान फाउण्डेशन के तत्वावधान में आयोजित यह व्याख्यान एनसीएल स्थापना दिवस समारोह का एक भाग था।

कार्बनिक संश्लेषण एक बहुविधात्मक विज्ञान है, जहां पर वांछित गुणधर्मों से युक्त अणुओं के निर्माण की मांग बढ़ रही है। अणुओं के संश्लेषण हेतु बहुत ही कार्यक्षम एवं विश्वसनीय उपकरणों की आवश्यकता होती है जो निर्धारित स्थलों पर अपेक्षित आबंध का निर्माण अथवा आबंध भंग एक ही समय कर सकते हैं। ऑल्फीन विनिमय ऐसी ही एक अभिक्रिया है जिसमें आबंध निर्माण एवं आबंध भंग होने से परमाणुओं का स्थान परिवर्तन होता है। प्रो. ग्रब्स ने अपने व्याख्यान के आरंभ में ऑल्फीन विनिमय अभिक्रिया के आरंभ के विकास का कालक्रम दर्शाया। इसके अंतर्गत उन्होंने एथिलीन के सरल लेविस अम्ल व्यवहित द्वितयीकरण, साइक्लोपेन्टिन एवं नॉरबोर्निन के बहुलकन के क्षेत्र में पूर्व के वैज्ञानिकों द्वारा किए गए शोधकार्य की जानकारी दी जिससे



प्रो. ग्रब्स का स्वागत करते हुये निदेशक डॉ.

कि बहुलक बनाने वाली विभिन्न अभिक्रियाओं एवं उत्प्रेरकों का विकास हुआ और जिसके फलस्वरूप अभिक्रिया की रचना समझने का मार्ग प्रशस्त हुआ।

सामान्यतः संश्लेषित रसायनज्ञ अभिक्रियाओं को विकसित करते हैं और बहुलक रसायनज्ञ उन्हें बहुलकन हेतु प्रयोग में लाते हैं। यह बहुत ही दुर्लभ उदाहरणों में से एक है, जहां पर बहुलक रसायनज्ञ द्वारा नई अभिक्रिया का विकास किया गया और जिसे बड़े पैमाने पर कार्बनिक रसायनों द्वारा प्रयोग में लाया गया। उन्होंने यह भी बताया कि फ्रांस के प्रो. चौविन, जिनके साथ उन्हें संयुक्त रूप से वर्ष 2005 का रसायन विज्ञान का नोबेल पुरस्कार प्राप्त हुआ, ने इस अभिक्रिया की कार्यविधि को किस प्रकार प्रदर्शित किया था।

अभिक्रिया की कार्यविधि के मौलिक ज्ञान के साथ ही धातुओं के गुणधर्मों के ज्ञान से प्रो. ग्रब्स ने तापीय एवं रासायनिक रूप से स्थिर नए उत्प्रेरकों का डिजाइन तैयार करके कार्बनिक संश्लेषण एवं बहुलक विज्ञान के क्षेत्र में बहुत बड़ा योगदान दिया है। उत्प्रेरक की संरचना को ठीक करने की योग्यता तथा ऑल्फीन विनिमय अभिक्रियाओं हेतु व्यावहारिक रूप से उपयुक्त उत्प्रेरक की डिजाइन तैयार करने की क्षमता के कारण प्रो. ग्रब्स ने कार्बनिक संश्लेषण हेतु सुपरिभाषित कार्बधात्विक उत्प्रेरकों के प्रयोग के क्षेत्र में अपने समकालीन वैज्ञानिकों से अलग विशिष्ट स्थान प्राप्त किया।

प्रो. ग्रब्स ने स्पष्ट किया कि विनिमय (मेटाथीसिस) का अर्थ है - स्थान बदलना। विनिमय अभिक्रियाओं में



एनसीएल में व्याख्यान देते हुए प्रो. ग्रब्स

दोहरे आबंध टूट जाते हैं और कार्बन परमाणुओं के बीच वे इस प्रकार तैयार होते हैं कि जिनसे परमाणुओं का स्थान परिवर्तन होता है। यह क्रिया विशेष रूप से डिजाइन किए गए उत्प्रेरकों की सहायता से घटती है।

उन्होंने अभिक्रियाशीलता, स्थिरता एवं कार्यात्मक गुण सत्यता की दृष्टि से विनिमय हेतु प्रयोग में लाए गए अनेक उत्प्रेरकों की कार्यक्षमता की तुलना करते हुए स्थेनियम आधारित उत्प्रेरकों की श्रेष्ठता को दर्शाया। प्रो. ग्रब्स ने स्थेनियम (Ru) उत्प्रेरकों की विभिन्न पीढ़ियों के विकास पर प्रकाश डाला और अभिक्रियाशीलता की वृद्धि में लिजैण्ड्स के प्रभाव को दर्शाया। N-हेट्रोसाइक्लिक कार्बन आधारित लिजैण्ड्स उत्कृष्ट प्रतीत होते हैं। इन उत्प्रेरकों को किलोग्राम की मात्रा में भी बनाया जा सकता है।

अपने व्याख्यान के दूसरे भाग में प्रो. ग्रब्स ने रसायन विज्ञान में ऑल्फीन

विनिमय अभिक्रिया के कई अनुप्रयोग बताए। उन्होंने कहा कि डाइसाइक्लोपेण्टाडाइन के वलय अनावरण विनिमय बहुलकन से बेजोड़ गुणधर्मों से युक्त बहुलक का निर्माण होता है। यह बहुलक सेना में प्रयुक्त होने वाले शस्त्रों में प्रयोग में लाया जाता है। यह लकड़ी को अत्याधिक शक्ति प्रदान करता है। इसीलिए इसका प्रयोग बेसबॉल बैटों के निर्माण तथा लकड़ी के ऊपर लेपन में किया जाता है। ऑल्फीन विनिमय अभिक्रिया फीरोमोन के संश्लेषण के लिए उपयोगी है जो कीटों को आकर्षित अथवा प्रतिकर्षित कर सकती है। अतः यह कीट प्रबंधन के लिए भी उपयोगी है। कुछ औषधियों के निर्माण में उत्प्रेरक प्रणाली के अनन्य लाभ एवं क्षमता को उन्होंने सोदाहरण स्पष्ट किया।

इस अवसर पर प्रो. ग्रब्स द्वारा कई पुरस्कारों का वितरण किया गया। इसके अन्तर्गत डॉ. वी.आर. पेडिरेड्डी,

कार्बनिक रसायन (संश्लेषण) प्रभाग को वर्ष का वैज्ञानिक पुरस्कार (मानेकजी एवं शीरीनबाई नेटेरवाला फाउण्डेशन द्वारा प्रायोजित) प्रदान किया गया। सबसे अधिक औद्योगिक आय अर्जित करने के लिए बहुलक विज्ञान एवं अभियांत्रिकी प्रभाग को शीलड एवं ट्रॉफी देकर पुरस्कृत किया गया। इसके अतिरिक्त प्रो. ग्रब्स के करकमलों द्वारा निदेशक का प्रशस्ति पुरस्कार एवं वैयक्तिक योग्यता पुरस्कार भी प्रदान किए गये।

डॉ. एस. शिवराम, निदेशक, एनसीएल ने उपस्थित जनसमुदाय का स्वागत किया। उन्होंने संक्षेप में एनसीएल के आरम्भ से अब तक के उसके इतिहास एवं कालक्रम पर प्रकाश डाला। प्रो. ग्रब्स का परिचय देते हुए डॉ. शिवराम ने उन्हें असाधारण कार्बधात्विक रसायनज्ञ एवं उत्प्रेरण विज्ञान में अग्रणी योगदान देने वाला व्यक्ति बताया। डॉ. शिवराम ने कहा कि यदि हम नोबेल पुरस्कार विजेताओं के गत सौ वर्षों के दौरान दिए गए योगदान पर नजर डालें तो यह स्पष्ट होगा कि लगभग 25 प्रतिशत पुरस्कार उन वैज्ञानिकों को प्राप्त हुए जिन्होंने कार्बन-कार्बन आबंध तैयार करने के नए मार्गों की खोज की है। प्रो. ग्रब्स भी उन्हीं रसायनज्ञों में शामिल हैं जिनके कार्बन-कार्बन आबंध (C-C bond) के निर्माण सम्बन्धी योगदान को नोबेल पुरस्कार द्वारा मान्यता प्रदान की गई।

इस व्याख्यान में स्थानीय महाविद्यालयों एवं पुणे विश्वविद्यालय के स्नातकोत्तर छात्र बड़ी संख्या में उपस्थित थे।

## एनसीएल एवं दीपक नाइट्राइट लिमिटेड ने सहमति पत्र पर हस्ताक्षर किए

दीपक नाइट्राइट लिमिटेड (डीएनएल) एवं राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (एनसीएल, पुणे) के बीच हुए समझौते के अधीन डीएनएल और एनसीएल दोनों साथ मिलकर परस्पर रुचि/हित के अनुसंधान एवं विकास अवसरों को पहचानने और उन पर कार्य करने के लिए एक-दूसरे का सहयोग करेंगे।

इस सहमति-पत्र के एक भाग के रूप में डीएनएल ने एनसीएल की विशेषज्ञता एवं सुविधाओं का लाभ उठाने हेतु एनसीएल प्रवर्तन पार्क में एक अनुसंधान एवं विकास केन्द्र स्थापित किया है। इस अनुसंधान एवं विकास केन्द्र का दीपक अनुसंधान एवं विकास फाउण्डेशन के रूप में नामकरण किया गया है। इसका उद्घाटन 10 मार्च, 2006 को डॉ. आर.ए. माशेलकर, महानिदेशक, सीएसआईआर ने किया। इस अवसर पर एनसीएल के निदेशक डॉ. एस. शिवराम, एनसीएल अनुसंधान परिषद के अध्यक्ष डॉ. एम.एम. शर्मा तथा एनसीएल के पूर्व निदेशक डॉ. एल.के. दौरेस्वामी एवं डॉ. पॉल रत्नसामी उपस्थित थे।

डीएनएल एवं एनसीएल के बीच सम्पन्न यह करार सार्वजनिक एवं निजी भागीदारी का एक नया आदर्श प्रस्तुत करता है। इसके अधीन एक अग्रणी अनुसंधान प्रयोगशाला की अनुसंधान क्षमताओं और संसाधनों तथा एक निजी क्षेत्र की प्रक्रिया अभियांत्रिकी एवं उन्नयन क्षमताओं तथा उत्पादन विशेषज्ञता एवं

व्यावसायिक अन्तर्दृष्टि के समन्वयन से अभिनव प्रक्रियाओं और उत्पादों को विकसित करने और साथ ही पूरे विश्व में ग्राहकों को अनुसंधान सेवाएं प्रदान करने में सुविधा होगी।

एनसीएल प्रवर्तन पार्क (www.innovationpark.org.) में स्थापित की जाने वाली यह इस प्रकार की पहली सुविधा है। एनसीएल प्रवर्तन

**डीएनएल एवं  
एनसीएल के बीच  
सम्पन्न यह करार  
सार्वजनिक एवं निजी  
भागीदारी का एक  
नया आदर्श प्रस्तुत  
करता है।**

पार्क 43,000 वर्ग मीटर के क्षेत्र में एनसीएल द्वारा विकसित की जा रही ऐसी सुविधा है, जिसके द्वारा अनुसंधान एवं ज्ञानाधारित व्यावसायिक प्रतिष्ठानों को उनकी स्थापना, विकास एवं विस्तार की योजनाओं में उपयोग हेतु एनसीएल जैसे ज्ञान केन्द्र के पास उपलब्ध स्थान, उच्च ज्ञान प्राप्त कर्मचारी, व्यवसाय नेटवर्क एवं अन्य संसाधनों की सहायता प्रदान की जाएगी। एनसीएल प्रवर्तन पार्क में

10000 हजार वर्ग फीट के स्थान पर एक चार सेक्टर (www.venuturecenter.co.in) भी स्थापित किया जाएगा। इसका उद्देश्य है - प्रौद्योगिकी एवं ज्ञान आधारित उपकरणों का मुख्य केन्द्र बनकर उनका संपोषण करना।

दीपक अनुसंधान एवं विकास फाउण्डेशन (डीआरडीएफ) के उद्घाटन के अवसर पर बोलते हुए श्री दीपक मेहता, प्रबंध निदेशक, डीएनएल ने कहा कि हम इस भागीदारी से बहुत प्रसन्न हैं क्योंकि यह डीएनएल में प्रवर्तन एवं प्रौद्योगिकी निर्माण के क्षेत्र में नई दिशा प्रदान करती है। डीएनएल में अनुसंधान एवं विकास तथा विपणन दोनों उसके विकास के प्रवर्तक रहे हैं। हमने हमेशा ही अपने विकास को आगे बढ़ाने के लिए भारत में विकसित प्रौद्योगिकी को अपनाया है। इस भागीदारी से हमारी प्रौद्योगिकी विकास गतिविधियों और अनुबंध अनुसंधान एवं आउटसोर्सिंग के क्षेत्र में आगे बढ़ने हेतु बढ़ावा मिलेगा। हमें यह भी आशा कि है यह भागीदारी बहुमूल्य बौद्धिक सम्पदा तथा ज्ञान के अर्जन द्वारा दोनों संगठनों को लाभान्वित करेगी।

डॉ. शिवराम ने एनसीएल प्रवर्तन पार्क परिसर में दीपक अनुसंधान एवं विकास फाउण्डेशन (डीआरडीएफ) की स्थापना का स्वागत करते हुए कहा यद्यपि एनसीएल प्रवर्तन पार्क अधिकांश रूप से निजी धनराशि पर चलाया जाएगा और

उसमें निजी संगठन कार्य करेंगे तथापि यह पार्क जनकल्याण के लिए कार्यरत रहेगा। हम यह जानते हैं कि एनसीएल प्रवर्तन पार्क में वातावरण एवं संस्कृति एनसीएल जैसे अनुसंधान संस्थान से भिन्न होगी। निजी एवं सार्वजनिक अनुसंधान प्रयोगशालाओं के परस्पर सहयोग से दोनों संगठनों का मूल्यवर्द्धन होगा जिससे अंततः हमारे ग्राहकों को भी लाभ मिलेगा।

इस अवसर पर अपने विचार प्रकट करते हुए डॉ. माशेलकर ने इस दिशा में पहल करने हेतु डीएनएल एवं एनसीएल को बधाई दी और कहा कि एनसीएल प्रवर्तन पार्क में कार्यरत कम्पनियां एनसीएल की बौद्धिक क्षमता का लाभ उठा सकेंगी जो कि एनसीएल के भौतिक संसाधनों/सुविधाओं की तुलना में अधिक मूल्यवान हैं। उन्होंने आशा व्यक्त की कि डीएनएल एवं एनसीएल दोनों इस अवसर का लाभ उठाते हुए अभिनव परियोजनाओं पर संयुक्त रूप से कार्य करेंगे जिससे सभी को दीर्घकालीन लाभ प्राप्त होगा।

राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (www.ncl-india.org), पुणे, भारत एक अनुसंधान, विकास एवं परामर्शी संगठन है जो रसायनविज्ञान एवं रासायनिक अभियांत्रिकी पर ध्यान केन्द्रित करता है। इसका उद्योग जगत के साथ अनुसंधान भागीदारी का एक सफल रिकॉर्ड रहा है। राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (एनसीएल), वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर), जो भारत में सार्वजनिक निधि प्राप्त अनुसंधान संस्थानों का सबसे बड़ा नेटवर्क है, की एक अग्रणी प्रयोगशाला है। ●

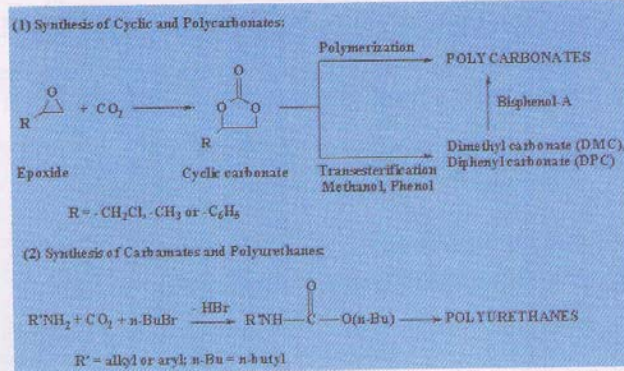
## रसायनों के निर्माण के लिए एक नवीन, सस्ती तथा पर्यावरण मित्र कच्ची सामग्री के रूप में कार्बन डाइऑक्साइड

पॉलीकार्बोनेट तथा पॉलीयूरेथेन्स (इंजीनियरिंग प्लास्टिक तथा पॉलीमर के दो महत्वपूर्ण वर्ग) को पारम्परिक रूप से फॉस्जीन ( $\text{COCl}_2$ ) तथा कार्बन मोनोक्साइड ( $\text{CO}$ ) जैसे जहरीले रसायनों के प्रयोग द्वारा निर्मित किया जाता है। प्रयुक्त कच्ची सामग्री की विषालुता के अतिरिक्त पारम्परिक निर्माण प्रक्रिया में बड़ी संख्या में अकार्बनिक व्यर्थ उपोत्पाद उत्पन्न होते हैं जिनका निपटान एक प्रमुख पर्यावरण महत्व का मुद्दा है। ग्रीनहाउस गैस—कार्बन डाइऑक्साइड ( $\text{CO}_2$ ) का प्रयोग उनके संश्लेषण को एक पर्यावरण प्रिय, हरित दृष्टि प्रदान करता है। बीएसएफ, अशाही केइसई कॉर्पोरेशन (ताइवान) तथा कुछ अन्य कम्पनियों ने अभी हाल ही में पॉलीकार्बोनेट के चक्रीय कार्बोनेट पूर्वगामी के संश्लेषण के लिए  $\text{CO}_2$  आधारित सुगम्यता को व्यावसायिक रूप में प्रयुक्त किया है। इस नवीन प्रक्रिया में एक इपोक्साइड (उदाहरण के लिए इथाइलीन ऑक्साइड) की चयनित चक्रीय कार्बोनेट (योजना) उत्पादित करने वाले उत्प्रेरक की उपस्थिति में  $\text{CO}_2$  के साथ अभिक्रिया कराई जाती है। बाद में इसे ज्ञात विधियों द्वारा जैवनिम्नीकरणीय, एलीफेटिक पॉलीकार्बोनेट अथवा वैकल्पिक रूप में मैथेनॉल के साथ डाइमिथाइल कार्बोनेट (डीएमसी) तथा बहुमूल्य सह-उत्पादित उत्पाद मोनोइथाईलिन ग्लाइकोल (एमईजी) के साथ ट्रांसएस्टरीकृत किया जाता है। संगंध बिस-फिनोल पॉलीकार्बोनेट (बीपीसी योजना) के निर्माण में डीएमसी एक प्रमुख कच्ची सामग्री है।

इस अभिक्रिया के लिए ज्ञात उत्प्रेरकों में से अधिकतर समजातीय हैं तथा उच्च उत्पाद प्राप्ति के लिए इन्हें उच्च तापमान/दाब (उदाहरण के 30-80bar) की आवश्यकता होती है। कुछ मामलों में उच्च कार्बोनेट का चयन करने के लिए सहउत्प्रेरक/प्रोत्साहक तथा विलायक अनिवार्य होते हैं। हाल ही में, राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (एनसीएल), पुणे के राजेन्द्र श्रीवास्तव, डी श्रीनिवास तथा पॉल रत्नास्वामी ने **जर्नल ऑफ़ केटालिसिस 233 (1) 1-15 (2005)** में प्रकाशित अपने अनुसंधान प्रपत्र में एक उच्चदक्षता, ठोस द्वि-प्रकार्यात्मक उत्प्रेरक, एडीनीन परिवर्धित मीजोपोरस Ti-SBA-15 की खोज की है जो बहुत ही मृदु परिस्थितियों ( $120^\circ\text{C}$ , 6.9 bar 4-6 घ. अभिक्रिया समय) में इपोक्साइड तथा  $\text{CO}_2$  के चक्रीय कार्बोनेट के संश्लेषण के लिए प्रयोग होता है। उत्प्रेरक की सक्रियता/चयनता में कम हानि के साथ पुनःचक्रीय प्रयोगों में पुनः प्रयुक्त किया जा सकता है। इस ठोस उत्प्रेरक के प्रयोग द्वारा अतिरिक्त विलायक तथा सह-उत्प्रेरकों/प्रोत्साहितों के बिना चक्रीय कार्बोनेट की विभिन्न किस्मों का संश्लेषण किया जा सकता है। यह ठोस उत्प्रेरक पॉलीयूरेथेनों के एल्काइल/एराइल कार्बोमेट प्रीकर्सर के संश्लेषण के लिए भी बहुत सक्रिय होते हैं। कार्बोमेटों का संश्लेषण एल्काइल/एराइल एमिनो,  $\text{CO}_2$  तथा n-ब्यूटाइल ब्रोमाइड (योजना 1) की अभिक्रिया के द्वारा  $80^\circ\text{C}$  तथा 3-4 बार

दाब पर किया जाता है। इस उत्पाद की उपलब्धि 90 प्रतिशत से भी अधिक है।

यह बहुत रोचक गुण है कि कार्बोनेट तथा कार्बामेटों दोनों के संश्लेषण में CO<sub>2</sub> विषले फॉस्जीन के लिए कच्ची सामग्री के प्रतिस्थापक के रूप में प्रयुक्त की जाती है। समजातीय उत्प्रेरक की ठोस, पुनः प्रयोजनीय विषमजातीय उत्प्रेरक में प्रतिस्थापन निर्माण प्रक्रिया में से उत्प्रेरक पृथक्करण तथा शोधन परिचालनों का परिहार्य कर आर्थिक लाभ देता है। श्रीवास्तव और अन्य सहयोगियों ने उजागर किया कि इस उत्प्रेरक की असाधारणता मौलिक एडीनीन तथा लुईस एसिडिक Ti साइटों द्वारा प्रदर्शित की गयी द्वि-प्रकार्यात्मकता है। विस्तृत भौत-रसायनिक गुणों के अध्ययन से पता चलता है कि जब Ti आयन, इपोकसाइड अथवा एल्काइल/एराइल एमीन सबस्ट्रेक्ट्स के अवशोषण को बढ़ाकर उत्प्रेरण गतिविधि को भी बढ़ा देता है।



योजना 1: फॉस्जीन के स्थान पर CO<sub>2</sub> का कच्चे पदार्थ के रूप में उपयोग की रासायनिक क्रिया

उसी प्रकार एडीनीन का मौलिक नाइट्रोजन समूह CO<sub>2</sub> अणुओं के सक्रियण को सरल बना देता है। उत्प्रेरण प्रणाली में मौलिक एडीनीन तथा लुईस एसिडिक Ti साइट की सहविद्यमानता सक्रिय अभिकर्मक अणुओं के उच्च पृष्ठीय सघनता को सरल बनाती है तथा कार्बोनेटों तथा कार्बामेटों के

संश्लेषण के लिए उत्प्रेरण गतिविधि में सहक्रियात्मक बढ़ोतरी लाती है। वातावरण में CO<sub>2</sub> के बढ़ते स्तर क्योटो प्रोटोकॉल को ध्यान में रखते हुए CO<sub>2</sub> तथा ठोस, पुनः प्रयुक्त होने वाले उत्प्रेरक का प्रयोग करने के बहुलक संश्लेषण की विधि पर्यावरण मित्र, हरित पहुंच वाली है। ●

### सीरी में अनुसंधान एवं विकास

## निर्वात सील्ड यथार्थ दाब संवेदक

केन्द्रीय इलेक्ट्रॉनिकी अभियान्त्रिकी अनुसंधान संस्थान (सीरी), पिलानी ने अभी हाल ही में एक निर्वात सील्ड कोष्ट माइक्रो संवेदक का विकास किया है जो यथार्थ दाब अनुप्रयोगों के लिए पॉलीसिलिकॉन दाबप्रतिरोधी एमईएमएस प्रौद्योगिकी पर आधारित है। यह प्रौद्योगिकी पृष्ठीय तथा माइक्रोमशीनिंग तकनीकों को एकीकृत कर दो प्रौद्योगिकियों का सर्वश्रेष्ठ उपयोग माइक्रोइलेक्ट्रॉनिक्स के साथ संगतता के संबंध में करती है। दो बैचों को सील्ड कोष्टों तथा पॉलीसिलिकॉन प्रतिरोधों के साथ डायफ्राम में अर्ध व्हीटस्टोन ब्रिज विन्यास में संसाधित किया गया। संवेदक की चिप का आकार

1मिमी. X 1 मिमी. तथा डायफ्राम का आकार

0.1मिमी. X तथा 0.1मिमी. है। ●

## फाइबर ऑप्टिक्स तथा भविष्य अनुप्रयोग के उभरते क्षेत्र पर अन्तरराष्ट्रीय कार्यशाला

केन्द्रीय कांच एवं सिरामिक अनुसंधान संस्थान (सीजीसीआरआई), कोलकाता में हाल ही में फाइबर ऑप्टिक्स तथा भविष्य अनुप्रयोग (आईडब्ल्यूओपी-2005) पर तीन दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। यह पहली बार था जब फोटोनिक्स के क्षेत्र में ऐसी उच्च स्तर की अन्तरराष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन भारत में किया गया। इसमें ऑप्टिकल कम्युनिकेशन के नवीन क्षेत्र में अग्रणी विषयों में से कुछ को समाविष्ट किया गया। इस क्षेत्र में भविष्य उन्नति पर चर्चा करते

हुए विदेश के अग्रणी विशेषज्ञों ने सम्बन्धित विषय का फाइबर ऑप्टिक्स के मौलिक ज्ञान के साथ विस्तृत विश्लेषण किया।

वक्ताओं में प्रो. डेविड पायने, एफआरएस, निदेशक, ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक रिसर्च सेन्टर, साउथैम्पटन यूनिवर्सिटी, यूके; प्रो. फिलिप रशेल, एफआरएस, निदेशक, मैक्स प्लांक रिसर्च ग्रुप फॉर ऑप्टिक्स, यूनिवर्सिटी ऑफ अरलेंगन - न्यूरेम्बर्ग, जर्मनी; प्रो. जॉन केनिंग, ऑप्टिकल फाइबर टेक्नोलॉजी सेन्टर (ओएफटीसी), यूनिवर्सिटी ऑफ सिडनी, आस्ट्रेलिया; प्रो. अजोय घटक, एमेरिटस प्रोफेसर, आईआईटी, दिल्ली; प्रो. कार्स्टेन रोदविट टेक्नीकल यूनिवर्सिटी, डेनमार्क; डॉ. अतुल श्रीवास्तव, बुरुकहैम इन्क. यूएसए; डॉ. मार्क बेसेर, ईएक्सएफओ, सिंगापुर तथा प्रो. रमन कश्यप, प्रोफेसर,



प्रो. डेविड पायने, एफआरएस, निदेशक, ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक रिसर्च सेन्टर साउथैम्पटन यूनिवर्सिटी, यूके, शैक्षणिक सत्र में अपना व्याख्यान देते हुए

डिपार्टमेंट ऑफ इंजीनियरिंग फिजिक्स एण्ड इलेक्ट्रॉनिक इंजीनियरिंग एट ईकोल पॉलीटेक्नीक डी मॉन्ट्रीयल, कनाडा सम्मिलित थे। कार्यशाला का उद्देश्य अनुसंधान - उद्योग अन्तर्वाता को प्रोत्साहित करना तथा उद्योगों तथा अनुसंधानकर्ताओं को फाइबर ऑप्टिक्स के नवीनतम विकासों से परिचित कराना था।

श्री भगवान डी. खुराना, समूह अध्यक्ष, ग्लोबल फाइबर ऑप्टिक्स नेटवर्क, रिलायंस इन्फोकॉम लि. मुंबई ने इस कार्यशाला का शुभारम्भ किया। अपने उद्घाटन अभिभाषण में श्री खुराना ने दूरसंचार नेटवर्क में ऑप्टिकल फाइबर आधारित उपकरणों के अनुप्रयोग तथा अनुसंधान तथा विकास की भविष्य की संभावनाओं तथा उनके अनुप्रयोगों पर विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी परिदृश्य प्रस्तुत

किया। उन्होंने भारतीय दूरसंचार नेटवर्क की वर्तमान स्थिति का विस्तृत विवरण दिया तथा इस तीव्र गति से बदलते प्रौद्योगिकी क्षेत्र में भविष्य की चुनौतियों का सामना करने के लिए भारत में सशक्त अनुसंधान तथा विकास आधार पर विशेष जोर दिया।

इससे पूर्व, डॉ. एच.एस. मैती, निदेशक, सीजीसीआरआई ने कार्यशाला के संकाय सदस्यों, प्रतिभागियों तथा आमंत्रित अतिथियों का स्वागत किया तथा फाइबर ऑप्टिक्स के उन विभिन्न

कार्यक्रमों का विस्तार से वर्णन किया जहां सीजीसीआरआई ने देश में महत्वपूर्ण प्रभाव बनाया है। प्रो. अजोय घटक ने अपने भाषण में भारत को फोटोनिक्स के उभरते क्षेत्रों में प्रगति करने के लिए ऐसी अन्य अन्तरराष्ट्रीय कार्यशालाओं के आयोजन की आवश्यकता पर जोर दिया।

अपने प्रस्तुतीकरण में प्रो. डेविड पायने, एफआरएस, ने उच्च क्षमता क्लेडिंग पम्ड फाइबर लेजर, 1550nm पल्स का ईवाईडीएफ तथा इरबियम डोपड होली फाइबर एम्प्लीफायर के परिचालन पर प्रकाश डाला तथा उसके पश्चात विभिन्न औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए 10 किलोवाट के फाइबर लेजर की कार्यप्रणाली की व्याख्या की। सौभाग्यवश, प्रो. पायने ऑप्टिकल फाइबर एम्प्लीफायर के आविष्कारक हैं।



प्रो. फिलिप रशेल, एफआरएस, निदेशक, मैक्स प्लान्क रिसर्च ग्रुप फॉर ऑप्टिक्स, यूनिवर्सिटी ऑफ अरलेंगन - न्यूरबर्ग, जर्मनी, शैक्षणिक सत्र में अपना व्याख्यान देते हुए

प्रो. फिलिप रशेल, एफआरएस, फोटोनिक क्रिस्टल फाइबर के आविष्कारक ने विस्तार से फोटोनिक बैंड गैप तथा फोटोनिक क्रिस्टल फाइबर के सिद्धान्तों तथा उनके भविष्य के अनुप्रयोगों के बारे में जानकारी दी। अन्य वक्ताओं ने कार्यशाला के विषय के विभिन्न पहलुओं पर विचार विमर्श किया तथा प्रतिभागियों के साथ सक्रिय रूप से वार्तालाप किया।

कार्यक्रम के दौरान आयोजित प्रदर्शनी ने भारत तथा विदेशों के कुछ प्रमुख उद्योगों को आकर्षित किया जिन्होंने अपने उत्पादों को प्रदर्शित किया। उनके प्रतिनिधियों ने व्यापार सत्र के दौरान प्रतिभागियों के साथ चर्चा की। प्रो. डेविड पायने ने प्रदर्शनी का शुभारम्भ किया।

कार्यशाला की नवीनता यह थी कि सीमित समय में तकनीकी प्रपत्र प्रस्तुत

करने की बजाय प्रत्येक व्याख्यान के लिए तीन घंटे का समय आबंटित किया गया ताकि वक्ता इसमें विस्तृत वार्तालाप सम्मिलित कर सकें। इस कार्यशाला में उपस्थित युवा तथा उभरते अनुसंधानकर्ताओं को विशेष रूप से लाभ हुआ। कार्यशाला में 100 प्रतिभागियों ने भाग लिया। उपस्थित प्रतिभागियों में से 12 विदेश से थे।

भारतीय प्रतिभागियों में अधिकतर भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, आईआईटी-दिल्ली, आईआईटी-मद्रास, आईआईटी-मुम्बई, आईआईटी-खड़कपुर, आईआईटी-रुड़की, भारतीय विज्ञान संस्थान, आईआईएससी-बंगलौर, रक्षा

अनुसंधान विकास संगठन (डीआरडीओ) की प्रयोगशालाएं, भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो), परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई), सूचना प्रौद्योगिकी विभाग (डीआईटी) तथा विभिन्न विश्वविद्यालय से थे। 30 प्रतिभागी उद्योगों यथा स्टरलाइट ऑप्टिकल टेक्नोलॉजी, भारत संचार निगम लिमिटेड (बीएसएनएल) तथा विदेश संचार निगम लिमिटेड (वीएसएनएल) से थे।

यह कार्यशाला भारत सरकार की दसवीं पंचवर्षीय योजना के अन्तर्गत सीएसआईआर के नेटवर्क कार्यक्रम, फोटोनिक्स तथा ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स के लिए टास्क फोर्स में सीजीसीआरआई द्वारा ऑप्टिकल फाइबर आधारित अनुसंधान तथा प्रौद्योगिकी की एक नोडल एजेन्सी के रूप में की गयी प्रगति की द्योतक थी। ●

## अन्तरराष्ट्रीय सम्मेलन 'एड मेट - 06' एशिया पैसिफिक मेट्रोलॉजी प्रोग्राम (एपीएमपी) 2006

राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, भारत (एनपीएलआई) ([www.nplindia.org](http://www.nplindia.org)) तथा मेट्रोलॉजी सोसायटी ऑफ इंडिया (एमएसआई) ([www.metrologyindia.org](http://www.metrologyindia.org)) प्रत्येक दो वर्ष में मेट्रोलॉजी में हुई प्रगति (एड मेट) पर अन्तरराष्ट्रीय सम्मेलन का आयोजन करती है। ऐसा पहला सम्मेलन वर्ष 1996 में तथा पांचवा वर्ष 2005 में आयोजित किया गया। अगले सम्मेलन का आयोजन वर्ष 2007 में किया जायेगा। एनपीएल इंडिया पहली बार भारत में इंडिया हैबीटेट सेन्टर, नई दिल्ली में 22वें एशिया पैसिफिक मेट्रोलॉजी कार्यक्रम (एपीएमपी) 2006 की आम सभा तथा संबंधित बैठकों 11-16 दिसम्बर 2006 का आयोजन कर रहा है। एनपीएल इंडिया वर्ष 2006-2007 में अपनी स्थापना के 60 वर्ष पूर्ण होने का उत्सव भी मनायेगा। इस वर्ष एनपीएल इंडिया ने एमएसआई के साथ मिलकर 22वें एनपीएमपी की आम सभा से पूर्व एड मेट - 2006 का आयोजन करने का निर्णय लिया है ताकि एपीएमपी सदस्य देशों के मेट्रोलॉजिस्ट, युवा अनुसंधानकर्ता, विशेषज्ञ तथा विश्व के एनएमआई अपने कार्य को प्रस्तुत कर सकें, ज्ञानवर्धन के लिए परस्पर वार्तालाप कर सकें तथा मापविद्या विज्ञान से संबंधित सूचना का आदान-प्रदान कर सकें।

एपीएमपी मुख्यतः क्षेत्र की राष्ट्रीय तथा प्रादेशिक मापक प्रयोगशालाओं के मापन क्षमता के लिए अन्तरराष्ट्रीय मान्यता विकसित करने के लिए उत्तरदायी है। एपीएमपी वर्ष 1977 में कॉमन वैल्यू साइंस काउंसिल के स्थापना से ही एशिया - पैसिफिक क्षेत्र में परिचालन कर रही है। यह विश्व में सर्वाधिक पुरानी मेट्रोलॉजिकल ग्रुपिंग है जो अभी भी कार्यरत है-

एडमेट -06 में मापक विद्या के विभिन्न पहलुओं को समाहित करते हुए चार समानान्तर सत्र होंगे-

**(अ) फिजिकल, इलेक्ट्रिकल, पर्यावरणीय तथा अन्य विषय**

- मापक मानकों, उपकरणों तथा तकनीकों की नवीनतम प्रवृत्तियां
- फिजिकल, इलेक्ट्रिकल, चिकित्सीय तथा पर्यावरणीय विषय
- नैनो मेट्रोलॉजी
- संवेदकों तथा एक्च्युएटर्स का विकास तथा मापन विज्ञान में उनका अनुप्रयोग
- निर्माण क्षेत्रों में परिशुद्ध मापन, जांच तथा गुणवत्ता नियंत्रण के लिए मापन विज्ञान
- मापन की सामाजिक भूमिका तथा मापन विज्ञान के उभरते क्षेत्र
- मापन विज्ञान में क्षेत्रीय सहयोग तथा सभी मापनों में पारस्परिक मान्यता
- जीवन गुणवत्ता को सुधारने के लिए जैवचिकित्सीय मापक
- आर्थिकी तथा समाज में एमआरए के लाभ

**(ब) दाब तथा निर्वात**

- दाब तथा निर्वात मापन विज्ञान में प्रयुक्त किये गये उपकरण तथा तकनीक
- दाब तथा निर्वात मापन विज्ञान की वैज्ञानिक प्रौन्नति
- क्षेत्रीय तथा अनुपूरक मुख्य तुलना
- खोज योग्यता, विसरण, प्रमाणन मुद्दे तथा बीआईपीएमएमआरए
- देश रिपोर्ट की प्रस्तुति
- दाब तथा निर्वात मापन विज्ञान के अनुप्रयोग तथा उद्योग के साथ वार्तालाप

**(स) समय तथा आवृत्ति - एटीएफ - 2006**

- एनएमआई की रिपोर्टों का प्रस्तुतीकरण
- परमाणु मानकों में सुधार
- समय मापक
- समय स्थानान्तरण

**(ड) रसायन**

- रासायनिक मापकों में खोज योग्यता
- मोल की एसआई इकाई को पहचानने के लिए हाल ही में हुए वैज्ञानिक/तकनीकी संशोधन
- प्रमाणित सन्दर्भ सामग्री
- क्षेत्रीय तथा राष्ट्रीय अन्तर तुलनात्मक कार्यक्रम और अधिक जानकारी के लिए कृपया [www.apmpweb.com](http://www.apmpweb.com) को देखें।

**डॉ. दिवी हरनाथ तथा श्री शिव कुमार जायसवाल डीएसटी के बीओवाईएससीएएसटी फैलोशिप 2005-2006 से सम्मानित**

राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला (एनपीएल), नई दिल्ली के दो वैज्ञानिकों को विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) के बीओवाईएससीएएसटी (BOYSCAST) फैलोशिप 2005-06 से सम्मानित किया गया है।

डॉ. दिवी हरनाथ, इलेक्ट्रॉनिक मैटेरियल डिवीजन को भौतिक विज्ञान श्रेणी में नैनो-फेज मैटेरियल के उपक्षेत्र में तथा श्री शिव कुमार जायसवाल को जोसेफसन वोल्टेज स्टैण्ड तथा डीसी स्टैण्ड डिवीजन की अभियान्त्रिकी विज्ञान श्रेणी में इलेक्ट्रिकल मेट्रोलॉजी/नैनोमेट्रोलॉजी के उपक्षेत्र के लिए चुना गया है।

बीओवाईएससीएएसटी से तात्पर्य है - विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के चुनिन्दा क्षेत्रों में युवा वैज्ञानिकों के लिए बेहतर अवसर। यह भारत के मान्यता प्राप्त विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी संस्थानों में नियमित पद पर कार्य कर रहे युवा भारतीय वैज्ञानिकों/प्रौद्योगिकीविदों को अन्तरराष्ट्रीय संस्थानों में दौरा करने का अवसर प्रदान करते हैं ताकि वे वहां के वैज्ञानिकों/प्रौद्योगिकीविदों से वार्तालाप कर सकें, नवीनतम तकनीकों की जानकारी प्राप्त कर सकें तथा विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के विशेष चयनित क्षेत्रों में नवीनतम विकासों में सहयोग तथा प्रतिभागिता कर सकें।



डॉ. दिवी हरनाथा, एनपीएल के दीप्तिशील सामग्री तथा उपकरण समूह में कार्यरत हैं तथा समूह की चान्द्री या

गतिविधियों के साथ-साथ विभिन्न औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण नैनोफॉस्फोर्स तथा उनके उपकरणों के विकास के कार्य में संलग्न हैं। वे नैनोक्रीस्टल्स टैक्नोलॉजी (एनसीटी), न्यूयार्क, अमेरिका में उच्चस्तरीय अनुसंधान तथा GaN एलईडी के नीले प्रकाश को प्रभावी श्वेत प्रकाश में परिवर्तित करने के लिए उपयोगी III-V यौगिक नैनोफॉस्फोर्स के क्षेत्र में प्रशिक्षण के लिए एक वर्ष के दौरे पर जाएंगे।

नैनोप्रौद्योगिकी में अणुओं तथा परमाणुओं, जो क्वान्टम कन्फाइंड एटम्स (QCA) के रूप में संशोधित भौतिक गुण प्रदर्शित करते हैं, का नियंत्रण तथा परिचालन सम्मिलित हैं।

उच्च प्रशिक्षण, इस अत्यन्त सूक्ष्म आकार के कण पर कार्य करने के लिए तथा कई वर्षों पूर्व रिचर्ड फेन्मेन द्वारा अनुमानित अभ्यास उपकरण फ्रैब्रिकेशन को जानने के लिए अनिवार्य है। एनसीटी, यूएसए विश्व की प्रथम नैनोप्रौद्योगिकी आधारित प्रयोगशाला है। एनसीटी, यूएसए द्वारा इस प्रस्तावित कार्यक्षेत्र में अर्जित की गयी विशेषज्ञता वैज्ञानिक तथा व्यावसायिक दोनों प्रकार के नैनो फॉस्फोर्स को विकसित करने तथा समझने में सहायता करेगी तथा एनपीएल का प्राथमिक लक्ष्य विभिन्न अनुप्रयोगों जिसमें प्रकाश अनिवार्य रूप से सम्मिलित है, के लिए क्यूसीए

(QCA) पर आधारित उपकरणों का विकास करना है। प्रभावशाली लैम्प प्राप्त करने के लिए एनपीएल ऐसे नवीन नैनो फॉस्फोर्स विकसित करने की योजना बना रहा है जो पराबैंगनी उत्तेजना के अन्तर्गत प्रभावी श्वेत प्रकाश का उत्सर्जन करेंगे। 2 से 5 nm आकार के नैनोफॉस्फोर्स को जब एक स्वच्छ बहुलक में समुचित ढंग से समाविष्ट किया जाता है तो यह दक्ष, पारदर्शी तथा उच्च इंडेक्स के नैनो कम्पोजिट सामग्री प्रदान करता है, जो बहुत सरलता से पराबैंगनी प्रकाश उत्सर्जक डायोडों को ठोस स्थिति लैम्पों में परिवर्तित कर सकता है। नैनो-सत्ता में एक परमाणु की अभियान्त्रिकी एनपीएल द्वारा सभी लैम्पों के लिए नये फॉस्फोर्स तथा लैंस अभिकल्पित करने के प्रतिमानों में महत्वपूर्ण परिवर्तन ला सकती है। क्यूसीए आधारित नैनोफॉस्फोर्स के प्रयोग के साथ अपवर्तनांक का नियंत्रण सभी ऑप्टिकल, पारदर्शक सामग्री, जहाँ उच्च अपवर्तनांक की आवश्यकता होती है जैसे ऑप्टोमेट्री, स्पेशियल्टी ग्लास इत्यादि पर, प्रभाव डालता है।

**श्री शिव कुमार जायसवाल** - डीसी वोल्टेज, डीसी करन्ट तथा डीसी प्रतिरोधक के मानकों की अनुसंधान तथा विकास गतिविधियों तथा संस्थापन, प्रबन्धन, अद्यतनीकरण, विसरण में संलग्न हैं। वे नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ स्टैण्डर्स एण्ड टैक्नोलॉजी, यूएसए (अर्थात् अमेरिका का नेशनल मैजरमैंट इंस्टीट्यूट) में एक वर्ष के लिए उच्च अनुसंधान तथा वोल्टेज प्रबन्धन तथा एनआईएसटी जोसेफसन वोल्टेज स्टैण्डर्स सिस्टम्स (जिसमें वोल्टेज स्थानांतरण, ऐरे तुलना तथा अनिश्चितता मूल्यांकन सम्मिलित हैं), जोसेफसन ऐरे

से ऐरे प्रत्यक्ष तुलना में संशोधन तथा जोसेफसन वॉल्टेज स्टैण्डर्स योजनाओं के अद्यतनीकरण के प्रसार के क्षेत्र में उच्च अनुसंधान के लिए एक वर्ष के दौरे पर गये हैं।



एनआईएसटी, यूएसए में कार्य के प्रस्तावित क्षेत्र में अर्जित विशेषज्ञता एनपीएल को जोसेफसन वोल्टेज स्टैण्डर्स का स्वचलन करने तथा मापन में अनिश्चितता को कम करने तथा बेहतर एवं तुल्य परिणाम देने में सहायता करेगी। ऐरे से ऐरे तुलना तथा वोल्टेज विसरण, एनपीएल को जेएसएवीएस (JSAVS) में अन्तरराष्ट्रीय अन्तःतुलना में तथा समानता स्थापित करने में सहायता करेगा। यह प्रयोगशाला को योजनात्मक जोसेफसन वोल्टेज स्टैण्डर्स का अभिकल्पन, एकीकरण तथा संस्थापन करने के योग्य बनायेगा जो भारत में सरल तथा सीधे तरीके से वोल्टेज की यूनिट के विसरण में सहायता करेगा। अतः भारतीय अनुसंधान तथा विकास प्रयोगशालाओं, व्यास मापन प्रयोगशालाओं तथा उद्योगों को बेहतर व्यास मापन सुविधाओं के द्वारा लाभ होगा। चूंकि मापन तथा स्वचालन में अनिश्चितता में कटौती में न्यून स्तर मापन (नैनो-मेट्रोलॉजी) के कौशल की आवश्यकता है, श्री जायसवाल का अध्ययन कम वॉल्टेज (NV), न्यून विद्युत प्रवाह (PV) तथा विद्युत प्रभार मापन तथा व्यास मापन के लिए सुविधाएं स्थापित करने के लिए उपयोगी होगा। ●

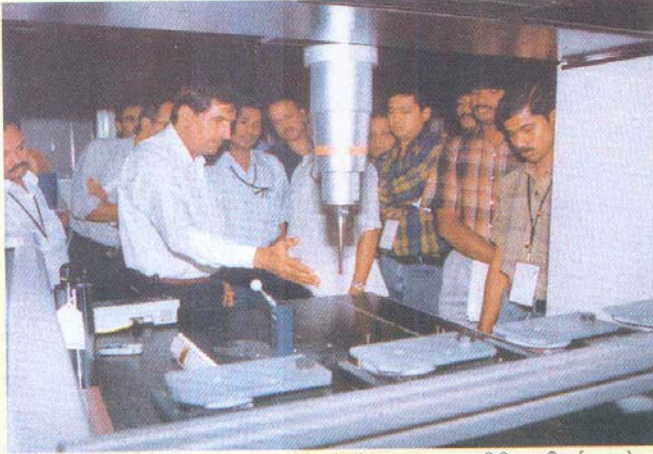
## कोऑर्डिनेट मेट्रोलॉजी पर राष्ट्रीय संगोष्ठी तथा प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (एनपीएल), नई दिल्ली ने अभी हाल ही में कोऑर्डिनेट मेट्रोलॉजी पर मेट्रोलॉजी सोसायटी ऑफ इंडिया के सहयोग से एक राष्ट्रीय संगोष्ठी तथा प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का आयोजन किया।

कोऑर्डिनेट मेट्रोलॉजी डाइमेंशन तथा फार्म मीजरमेंट का एक बहुत ही विशिष्ट क्षेत्र है। एक कोऑर्डिनेट मापन मशीन (CMM) बहुकार्यात्मक क्षमताओं के साथ एक बहुमुखी औजार है। सीएमएम का प्रयोग रक्षा, औषधि, ऑटोमोटिव तथा मैकेनिकल

निर्माण से लेकर बहुत से क्षेत्रों में किया जाता है। यह क्षेत्र बहुत तेजी से विकसित हो रहा है तथा और अधिक बहुमुखी तथा विशिष्ट सीएमएम, सम्पर्क जांच परीक्षण, ऑप्टिकल जांच परीक्षण, वीडियो इमेजिंग तथा इन सभी के संयोजन के साथ आ रहे हैं। ऑप्टिकल तथा नैनो सीएमएम का भी विकास किया गया है, कुछ स्थानों पर प्रयोग भी किये जा रहे हैं।

संगोष्ठी में एसआई इकाइयों, मूलभूत स्थिरांकों की खोज तथा सटीक मापन के महत्व पर अधिक ध्यान दिया गया तथा सामग्री तथा क्रिस्टल संरचना के लिए सटीक मापन के क्षेत्र में हुए नवीन कार्यों की झलक भी उपलब्ध करायी गयी। विचारगोष्ठी में विशेषज्ञों, शिक्षाविदों, उद्योग तथा प्रयोक्ताओं ने एक मंच पर आकर कोऑर्डिनेट मेट्रोलॉजी के क्षेत्र में उपलब्ध प्रौद्योगिकी, भविष्य की प्रवृत्तियों तथा अनुप्रयोगों पर चर्चा की। संगोष्ठी में पहले सात आमंत्रित वार्ताएं प्रस्तुत की गईं तथा विभिन्न विशेषज्ञों द्वारा 18 तकनीकी शोधपत्र प्रस्तुत किये गये। प्रयोगात्मक प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्देश्य कार्यकारी सिद्धान्तों, व्यास मापन प्रक्रिया, सीएमएम के साथ मापन, मापन में अनिश्चितता को प्रभावित करने वाले फैक्टर तथा अनिश्चितता का मूल्यांकन इत्यादि के विषय में जागरूकता पैदा करने का था। विभिन्न औद्योगिक इकाइयों ने इस अवसर पर मेट्रोलॉजी से संबंधित अपने नवीनतम उत्पादों को प्रदर्शित किया।



डॉ. के. पी. चौधरी, वैज्ञानिक-एफ प्रतिभागियों को सीएमएम पर मापन विधि का निदर्शन करते हुए



कोऑर्डिनेट मेट्रोलॉजी पर राष्ट्रीय संगोष्ठी तथा प्रशिक्षण कार्यक्रम के प्रतिभागी

राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान (निरकेयर), डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, नई दिल्ली-110012 के लिए वी.के. गुप्ता द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित, निस्केयर प्रेस द्वारा मुद्रित।

संपादक: दीक्षा बिष्ट; अनुवाद: मीनाक्षी गौड़; डिजाइन एवं ले आउट: मलखान सिंह; कम्पोजिंग: कृष्णा

फोन: 25841846, 25846301, 2584303, 25842990, 25846304-7/267 ग्राम: PUBLIFORM, New Delhi; फैक्स: 25847062

ई-मेल: csirsamachar@niscair.res.in वेबसाइट: http://www.niscair.res.in पत्रिका प्राप्त न होने की स्थिति में फोन नं. 25841647 पर सम्पर्क करें