



# सम्मेलिका

राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली-110012

खण्ड 30

जुलाई-दिसम्बर 2009

अंक 2

## प्रोफेसर रमेश चन्द्र बुधानी द्वारा निदेशक पद ग्रहण

प्रो. रमेश चन्द्र बुधानी ने राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला के निदेशक का पद दिनांक 11.12.2009 को ग्रहण किया। इलाहाबाद विश्वविद्यालय से प्रो. बुधानी ने भौतिकी में स्नातकोत्तर डिग्री 1976 तथा भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आई.आई.टी.) दिल्ली से संघनित पदार्थ भौतिकी (Condensed Matter Physics) में पी.एच.डी. की उपाधि (1981) अर्जित की। 1983-1987 की अवधि में यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया, लॉस एंजलेस में अनुसंधान वैज्ञानिक तथा 1988-1994 की अवधि में ब्रुकहैवन नेशनल लैबोरेट्री-न्यूयार्क में स्टाफ वैज्ञानिक के रूप में कार्य करने के पश्चात् 1994 में स्वदेश लौटने पर भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर में भौतिकी विभाग में अध्यापन व शोध कार्य सम्भाला व तदनन्तर 1997 में प्रोफेसर हुए। प्रो. बुधानी सेंटर फॉर सुपर कंडक्टिविटी रिसर्च, यूनिवर्सिटी ऑफ मैरिलैण्ड के विजिटिंग प्रोफेसर, क्रिसमैट (Crismat) लैबोरेट्री, काएन-फ्रांस तथा ब्रुकहैवन लैबोरेट्री के गैस्ट वैज्ञानिक तथा लाबोरेट्वार द फिज़िक द्यू सोलीद (ESPCI) पेरिस, फ्रांस के जोलिओ फ़ैलो रहे हैं।



प्रो. बुधानी प्रायोगिक संघनित पदार्थ (Experimental condensed matter) के भौतिकविद् हैं। पदार्थों के विस्तृत वर्ग जैसे कि थिन एपीटैक्सियल फिल्म और हैट्रोस्ट्रक्चर्स, सेल्फ असेम्बल्ड तथा पैटर्नड नैनोस्ट्रक्चर्स तथा निम्न विमीय सिस्टम में सुपर कंडक्टिविटी और मैग्नेटिज़्म में उनकी विशेष रुचि है। साइंस, फिजिकल रिव्यू लैटर्स, एप्लाइड फिजिक्स लैटर्स तथा फिजिकल रिव्यू बी आदि श्रेष्ठतम अंतर्राष्ट्रीय जर्नलों में उनके 150 से अधिक शोध पत्र प्रकाशित हुए हैं जिनमें से कई को विस्तृत रूप से उद्धृत किया जाता है। प्रो. बुधानी को अपने अनुसंधान कार्य से सम्बन्धित प्रस्तुतियों के लिए विदेशों में स्थित अनेक विश्वविद्यालयों/अनुसंधान प्रयोगशालाओं द्वारा आमंत्रित किया गया है। उन्होंने अनेक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलनों तथा संगोष्ठियों का आयोजन किया है तथा बड़ी संख्या में आई.आई.टी. कानपुर तथा विदेशों में छात्रों के परामर्शदाता के रूप में कार्य किया है। वे प्रमाण पत्रिका के सम्पादक मण्डल और राष्ट्रीय अकादमियों के डी. एस. टी.-इंस्पायर पैनल के सदस्य हैं और उन्होंने भारतीय विज्ञान अकादमी के विज्ञान शिक्षण पैनल के सदस्य के तौर पर भी कार्य किया है। प्रो. बुधानी अमेरिकन फिजिकल सोसाइटी, भारतीय विज्ञान अकादमी, राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी तथा भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी-भारत के फेलो भी हैं।

**एल-थ्रोनाइन सोडियम नाइट्रेट (एल टी एस एन) सिंगल क्रिस्टल जैव-आर्गेनिक**  
**केमिस्ट्री के एक नये सक्षम का संश्लेषण, विकास और तथ्यों का विश्लेषण**  
**एन विजयन, जी भगवन्नारायण, के के मौर्य और एलेक्स सालविन**

एल-थ्रोनाइन सोडियम नाइट्रेट (एल टी एस एन) के एकल क्रिस्टल का सफल संश्लेषण किया गया है इन्हें स्लो इवेपोरेशन साल्यूशन ग्रोथ टेक्नीक (एस ई एस टी) के द्वारा साधारण तापमान पर विकसित किया गया है। यह एक अर्ध कार्बनिक एकल क्रिस्टल है और इसका क्रिस्टलीकरण आर्थोरांबिक क्रिस्टल प्रणाली में हुआ है। इस प्रकार से बनाये गये एकल क्रिस्टल के लक्षणों का अध्ययन इंस्ट्रुमेंटेशन पद्धतियों का प्रयोग करके किया गया है। लैटिस नियतांकों का निर्धारण एकल क्रिस्टल एक्स-रे डिफ्रेक्टोमीटर द्वारा किया गया है। क्रिस्टलीय पूर्णता का मूल्यांकन दोहरे क्रिस्टल एक्स-रे डिफ्रेक्टोमीट्री (डी सी डी) द्वारा किया गया और यह पता चला कि इसमें बहुत निम्न कोण ग्रेन बाउंडरियां हैं। इस यौगिक में मौजूद कंपनी विभिन्न पद्धतियों की पहचान एफ टी आई आर विश्लेषण के द्वारा की गई है। प्रकाशीय, तापीय और यांत्रिक आचरण का पता क्रमशः यूवी-विज़, टी जी ए / डी टी ए और विकर्स हार्डनेस पद्धतियों के द्वारा लगाया गया है। इसके नान लीनियर प्रकाशीय गुण का आंकलन कूर्टज़-पाउडर तकनीक से किया गया है।

प्रमुख शब्द : नान लीनियर ऑप्टिकल पदार्थ, एकल क्रिस्टल, एक्स-रे डिफ्रेक्शन, ऑप्टिकल पद्धतियाँ, थर्मल एनालिसिस।

### 1. प्रस्तावना

एमिनो एसिड एकल क्रिस्टल पर कई शोध कर्ताओं द्वारा व्यापक शोध किया गया है। हाल के वर्षों में एमिनो एसिड ग्रुप के पदार्थों को कार्बनिक तथा अकार्बनिक लवणों के साथ मिश्रित किया गया था ताकि उनके मेकैनिकल, थर्मल तथा नानलीनियर ऑप्टिकल गुणों को उन्नत किया जा सके। इस प्रकार के कई यौगिकों का पता चला है। इस अध्ययन में एल-थ्रोनाइन के एमिनो एसिड यौगिक को अकार्बनिक सोडियम नाइट्रेट के साथ मिलाने का प्रयास किया गया है। थ्रोनाइन एमिनो एसिड का सम्मितीय रूप है जिसमें एक से अधिक अलग-अलग आकार के कार्बन के अणु होते हैं। एल थ्रोनाइन तथा डी एल-थ्रोनाइन के क्रिस्टलों की संरचना का पहले ही पता चल चुका था (1)।

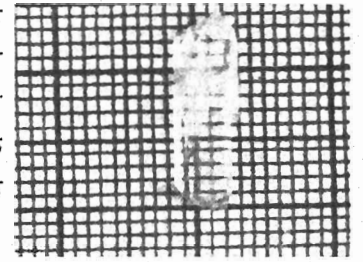
- (i) एमिनो एसिड एकल क्रिस्टल की प्रमुख खामियां ये हैं कि वे सामान्य रूप से सूक्ष्म जैविक क्षरण से प्रभावित होते हैं। इससे क्रिस्टल की वृद्धि दर तथा गुणवत्ता प्रभावित हो सकती है (2)।
- (ii) परन्तु हमने हाल ही में यह पाया है कि पूरे समय किसी भी प्रकार की सूक्ष्म जैविक अशुद्धि नहीं दिखाई दी और क्रिस्टल भी अच्छा है।

### 2. प्रायोगिक

#### 2.1 एल टी एस एन का संश्लेषण और विकास

एल-थ्रोनाइन और सोडियम नाइट्रेट को एक ही अनुपात में लेकर एल थ्रोनाइन सोडियम नाइट्रेट का सफलता पूर्वक संश्लेषण किया गया। प्रतिक्रिया की प्रणाली प्रारंभ होने से पूर्व ही बार-बार पुनः क्रिस्टलीकरण प्रक्रिया के माध्यम से

अशुद्ध पदार्थ का शुद्धीकरण किया गया। एल-थ्रोनाइन और सोडियम नाइट्रेट की परिकलित मात्रा को एक मोटर चालित चुम्बकीय विलोडक की सहायता से



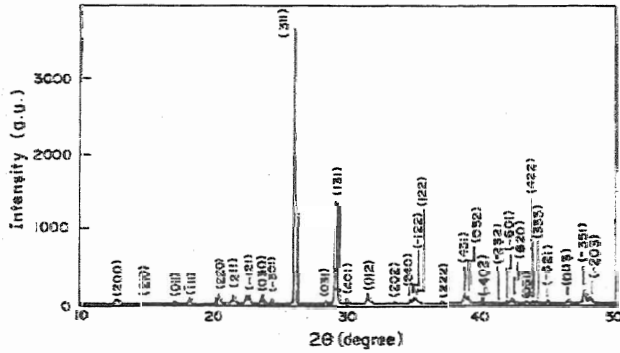
अच्छी तरह द्विआसवित जल में घोला गया। इसके बाद इस द्रव को 46° से. के अधिकतम ताप पर गरम किया गया ताकि यह पूरी प्रतिक्रिया हो सके। इसके बाद संश्लेषित लवण का अधिक पानी वाष्पित होने दिया गया। इस प्रकार से संश्लेषित पदार्थ को इकट्ठा करके पुनः क्रिस्टलीकरण प्रक्रियाओं के माध्यम से इसका पुनः शुद्धीकरण किया गया। इसके बाद शुद्ध लवण का उपयोग एल टी एस एन का सांद्र विलयन तैयार करने के लिए किया गया। तत्पश्चात् हवाटमैन फिल्टर पेपर (न01001125) का प्रयोग करके इस विलयन को एक बीकर में छान लिया गया, इसके बाद बीकर के मुंह पर पतली छेद वाली प्लास्टिक बांध दी गई ताकि नियंत्रित रूप से इसका वाष्पन होता रहे। 25 दिन की अवधि के बाद इस विलयन से ऐसे एल टी एस एन क्रिस्टल बनकर तैयार हुए जिनमें कोई दरार नहीं थी और उनका नाप लगभग 14x5mm<sup>2</sup> था और इसकी आकारिकी (मॉर्फोलोजी) एक विशिष्ट रूप से विकसित हुई थी। इस तरह तैयार क्रिस्टल की प्रकृति गैर आर्द्रता ग्राही है। एल टी एस एन के यथा विकसित क्रिस्टल को चित्र 1 में दर्शाया गया है।

चित्र 1: यथा विकसित एल टी एस एन एकल क्रिस्टल

### 3. लक्षणों का अध्ययन

#### 3.1 पाउडर एक्स-रे डिफ्रैक्शन विश्लेषण

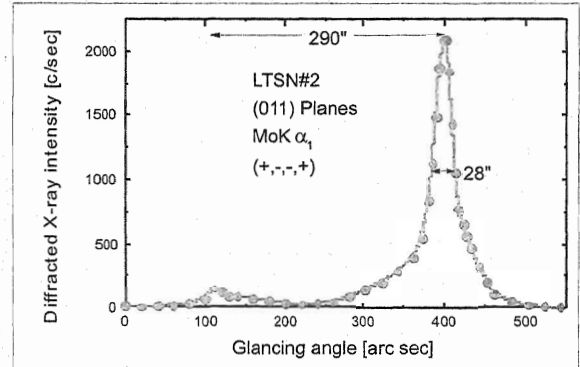
इस प्रकार एल टी एस एन के विकसित क्रिस्टल को पीसकर बारीक पाउडर बनाया गया और डी-8 एडवांस पाउडर एक्स रे डिफ्रेक्टोमीटर (ब्रुकर मेक) का प्रयोग करके  $1.2^\circ$  / मिनट की स्कैन गति पर  $10^\circ-50^\circ$   $2\theta$  की रेंज में एक्स-रे डिफ्रैक्शन वर्णक्रम को रिकार्ड किया गया। इससे प्राप्त  $2\theta$  मान को, प्रोजेक्टी साफ्टवेयर का प्रयोग करके लैटिस पैरामीटर के परिकलन हेतु किया गया। प्राप्त सभी परावर्तकों को लीस्ट स्कवियर फिट मेथड से सूचीबद्ध किया गया। परिकलित लैटिस पैरामीटर का मान, निर्धारित एकल क्रिस्टल एक्स आर डी मान के ही समान था। (311) डिफ्रैक्शन पीक की तीव्रता सर्वाधिक 3600 काउन्ट्स प्रति सेकेण्ड दर्ज किया गया। चित्र 2 में रिकार्ड किए गये वर्णक्रम को दर्शाया गया है।



चित्र 2 : एल टी एस एन क्रिस्टल का PXRD का रिकार्ड

#### 3.2 हाई रिजोल्यूशन एक्स-रे डिफ्रेक्टोमीट्री (एच आर एक्स आर डी)

वर्तमान विश्लेषण में एन पी एल (3) द्वारा विकसित बहुक्रिस्टलीय एक्स रे डिफ्रेक्टोमीटर का प्रयोग करके एच आर एक्स आर डी के द्वारा एल टी एस एन के यथा विकसित एकल क्रिस्टल की क्रिस्टलीय पूर्णता के लक्षणों का पता लगाया गया। तीन मोनोक्रोमेटर सिलिकॉन क्रिस्टलों के सेट के विकिरणात्मक (+,-,-) विन्यास से प्राप्त अच्छी तरह से कॉलीमेटिड तथा मोनोक्रोमोटिक  $MoK\alpha_1$  बीम का प्रयोग अन्वेषणात्मक एक्स-रे बीम के रूप में किया गया। नमूना क्रिस्टल को (+,-,-,+) विन्यास की रेखा में रखा गया। यद्यपि विकिरणात्मक विन्यास के कारण मोनोक्रोमेटर क्रिस्टलों का लैटिस नियतांक और नमूना क्रिस्टल का नियतांक अलग-अलग है फिर भी नमूना क्रिस्टल के डिफ्रैक्शन कर्व में चौड़ा होता हुआ अवांछित विकिरण महत्वहीन है। इस

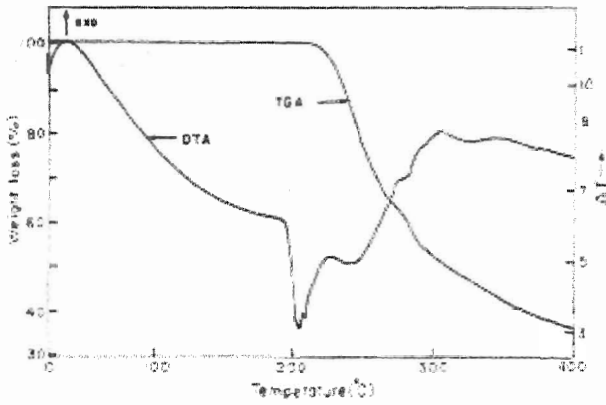


चित्र 3 : एल टी एस एन क्रिस्टल का HRXRD का रिकार्ड

अध्ययन में समतल पृष्ठों के लिए  $MoK\alpha_1$  विकिरण का प्रयोग करके विलयन में विकसित प्रारूपिक एल टी एस एन एकल क्रिस्टल के लिए हाई रिजोल्यूशन एक्स-रे डिफ्रैक्शन कर्व को ब्रैग ज्यामिति में रिकार्ड किया गया है। जिसे चित्र-3 में दर्शाया गया है। डिफ्रैक्शन पैटर्न से यह पता चलता है कि एक अतिरिक्त पीक मेन पीक से 290 आर्क सेकेण्ड की एंगुलर दूरी पर लोवर डिफ्रैक्शन एंगल साइड में है। इससे यह पता चलता है कि क्रिस्टल में काफी निम्न एंगल स्ट्रक्चरल ग्रेन बाउन्ड्री है। जो विकास की प्रक्रिया के दौरान क्रिस्टलाइन मैट्रिक्स में लगे विलयन की थोड़ी बहुत मात्रा के कारण बन सकता है। इस प्रकार की बाउंड्रियाँ विलयन में विकसित क्रिस्टलों में प्रायः देखने को मिलती हैं।

#### 3.3 तापीय विश्लेषण

विकसित किए गये क्रिस्टल का विघटन, भार हानि तथा गलनांक के बारे में निर्धारण क्रमशः TGA/DTA के द्वारा किया गया। इस अध्ययन में एल टी एस एन के पाउडर का तापीय विश्लेषण किया गया था, जो मेटलर टोलेडो स्टार साइमल्टेनियस DTA/TGA विश्लेषक का प्रयोग  $10^\circ$  से. / मिनट की ताप दर से नाइट्रोजन वातावरण में किया गया। वर्तमान विश्लेषण में प्रारम्भ में 17.03 मिग्रा. मात्रा ली गई। DTA/TGA रिकार्ड को चित्र 4 में दर्शाया गया है। टी जी ए विश्लेषण से यह पता चला है कि  $209^\circ$  से. तक किसी प्रकार के चरण का परिवर्तन नहीं हुआ और उसके बाद क्रिस्टल के वजन में कमी आई। लगभग  $210^\circ$  से. पर एक साथ भार में कमी हुई जो शायद एमिनो परमाणुओं के विघटन के कारण हुई होगी क्योंकि यह एल टी एस एन का एक अंग है। इस तापमान के नीचे इस प्रकार के किसी भी प्रकार की भार में कमी को नोट नहीं किया गया। डी टी ए विश्लेषण में  $206^\circ$  से. पर एक एन्डोथर्मिक पीक पाई गई जिसे क्रिस्टल के गलनांक का दर्जा दिया गया। इसके पश्चात्

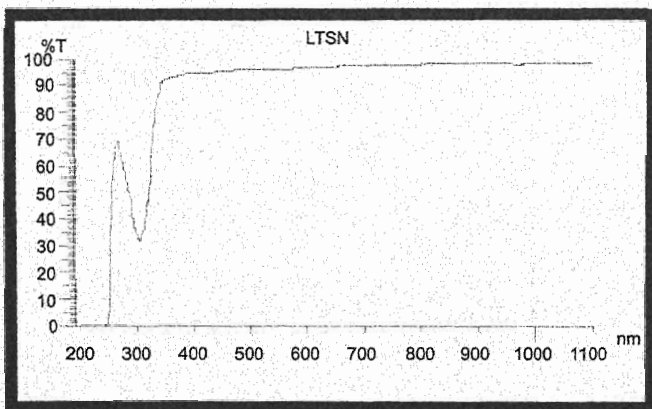


चित्र 4 : एल टी एस एन क्रिस्टल का DTA/TGA रिकार्ड

एक और एक्सोथर्मिक पीक 210<sup>0</sup> से. पर पाई गई जो कि इस यौगिक के विघटन को दर्शाती है। यहां यह उल्लेख करना उचित होगा कि यह मान रिकार्ड किए गये टी जी ए मान के बराबर ही है।

### 3.4 प्रकाशीय आकलन

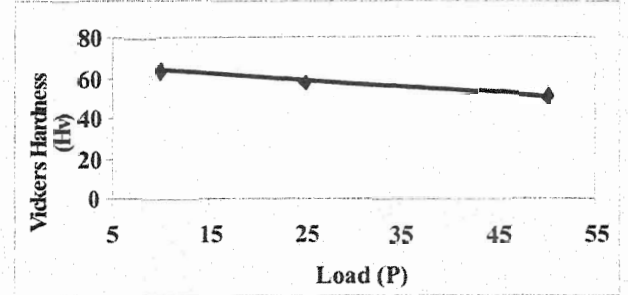
क्रिस्टल के प्रकाशीय आचरण को यूवी-विज विश्लेषण द्वारा आकलित किया गया। जहां तक देखा जा सकता है कि इलेक्ट्रोमैग्नेटिक स्पेक्ट्रम में कोई इस रेंज में शोषण नहीं होता है। जो सभी एमिनो एसिडों का आन्तरिक गुण होता है। एल टी एस एन क्रिस्टल का यूवी-विज विश्लेषण ग्राफ चित्र 5 में दर्शाया गया है। स्पेक्ट्रम से हमें यह पता चला कि इसमें 325 और 900 nm के बीच शोषण की क्षमता लगभग शून्य है। चूंकि इस पूरे क्षेत्र में कोई भी शोषण बैंड नहीं है अतः इसको एन एल ओ अनुप्रयोगों के लिए प्रयोग किया जा सकता है। शोषण बैंड की अधिकतम क्षमता 320 nm पर होती है। जिसे एल टी के ऐरोमैटिक रिंग में इलेक्ट्रॉनिक ट्रान्जिशन की संज्ञा दी जा सकती है। लॉन लीनियर प्रकाशीय गुणों की पुष्टि Nd:YAG लेजर स्रोत का प्रयोग करके की गई है।



चित्र 5 : एल टी एस एन क्रिस्टल का यूवी-विज ग्राफ

### 3.5 विकर्स हार्डनेस की माप

फ्रैक्चरेशन के प्रयोग हेतु इसकी उपयुक्तता की जांच करने के लिए इसकी कठोरता का माप करना एक महत्वपूर्ण मानक है। विकर्स अतिसूक्ष्म कठोरता का अध्ययन एल टी एस एन के एक पूरी तरह शुद्ध क्रिस्टल पर मिट्टुट्टवाय (एच एम 100 सीरीज) टेस्टर का प्रयोग करके किया गया है। इस टेस्टर में विकर्स डायमंड पिरामिड आकार का एक इंडेन्टर लगा था जो एक इंसीडेड प्रकाश माइक्रोस्कोप के साथ जुड़ा था। इसकी सतह को अच्छी तरह साफ करके इंडेन्टेशन से पूर्व ठीक से धोया गया अन्यथा कठोरता के मान की शुद्धता



चित्र 6 : एल टी एस एन क्रिस्टल का माइक्रो-हार्डनेस ग्राफ

प्रभावित हो सकती है। विभिन्न मात्रा के भारों का एल टी एस एन की (011) सतह पर प्रयोग किया गया। इन सभी भारों का प्रयोग समय 5 सेकेंड रखा गया था। प्रत्येक भार का प्रयोग तीन बार किया गया और उसके मान की गणना करने के लिए औसत मान निकाला गया। विकर्स हार्डनेस (Hv) vs. भार (P) का रेखाचित्र बनाया गया और इसे चित्र संख्या 6 में दर्शाया गया है। चित्र से यह पता चलता है कि जैसे-जैसे भार की मात्रा में वृद्धि होती है क्रिस्टल की कठोरता कम होती जाती है तथा 50  $\mu\text{m}$  के भार पर इसकी सतह पर दरारें पैदा होने लगती हैं। मेयर्स इंडेक्स का निर्धारण,  $P = kd^n$ , सूत्र का प्रयोग करके किया गया है जिसमें  $k$  पदार्थ का नियतांक है तथा  $n$  मेयर्स इंडेक्स है। लॉग (P) और लॉग (d) के बीच एक ग्राफ बनाया गया तथा  $n$  के मान को इस ग्राफ की सीधी रेखा से निर्धारित किया गया है। इस अध्ययन में यह मान लगभग 1.6 है। ओनिच (5) के अनुसार इस मान का यौगिक कठोर पदार्थ की श्रेणी में आता है।

निष्कर्ष: एल टी एस एन के अच्छी गुणवत्ता वाले एकल क्रिस्टल का विकास जल के विलयन से स्लो इवैपोरेशन साल्यूशन ग्रोथ तकनीक द्वारा सामान्य तापमान पर किया गया है। एक्स रे डिफ्रैक्शन विश्लेषण से हमें यह पता चला है कि विकसित एकल क्रिस्टल आर्थोरांबिक है और इसके

लैटिस मानकों का निर्धारण भी किया गया। इसकी क्रिस्टलीय पूर्णता का मूल्यांकन एच आर एक्स आर डी विश्लेषण द्वारा किया गया और यह पता चला कि इसमें बहुत ही निम्न एंगल ग्रेन बाउंड्री है। इस तरह की बाउंड्री क्रिस्टलाइन मैट्रिक्स के अंदर रह गये विलयन के परमाणुओं की वजह से इसकी अशुद्धताओं का कारण हो सकती हैं। जो इसके विकास के समय बाउंड्री पर अलग हो जाती हैं। इसके एन एल ओ आचरण की पुष्टि (Nd:YAG) लेजर द्वारा की गई थी। यांत्रिक तथा प्रकाशीय गुणों की परीक्षा विकर्स सूक्ष्म कठोरता तथा यूवी-विज विश्लेषण से की गई थी। यूवी-विज स्पेक्ट्रा से यह पता चला कि पूरे विजिबल रेंज में इस क्रिस्टल के अन्दर कोई शोषण नहीं है। जो एन एल ओ अनुप्रयोगों की एक प्रकार प्रकाशीय गुणों की एक पूर्व शर्त है।

आभार : लेखक गण एन. विजयन, जी. भगवन्नारायण, के. के. मौर्य, राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला के निदेशक, प्रो. आर. सी. बुधानी तथा मैटीरियल कैरेक्टराईजेशन विभाग प्रमुख के

### विभागीय कार्यशाला

राजभाषा हिन्दी के कार्यान्वयन व इसके प्रचार-प्रसार हेतु प्रयोगशाला में 28 जुलाई, 2009 को एक दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमें प्रयोगशाला के तकनीकी/ प्रशासनिक अधिकारियों ने सक्रिय रूप से भाग लिया। कार्यशाला का शुभारंभ प्रयोगशाला के वरिष्ठ वैज्ञानिक डा. जी. भगवन्नारायण ने किया। सभी प्रतिभागियों का स्वागत करते हुए उन्होंने आमंत्रित वक्ता संसदीय राजभाषा समिति के पूर्व सचिव डा. कृष्ण कुमार ग़ोवर का परिचय दिया, जिसमें उन्होंने बताया कि प्रयोगशाला में

बहुत आभारी हैं, जिन्होंने इन अध्ययनों के लिए निरन्तर अपना सहयोग तथा प्रोत्साहन प्रदान किया। लेखकगण डा. एस.के. हलदर, डा. एस. के. धवन का भी आभार व्यक्त करते हैं क्योंकि उन्होंने पाउडर एक्स आर डी तथा तापीय विशेषताओं का अध्ययन करने में अपना पूरा सहयोग प्रदान किया।

सन्दर्भ:

1. डी.पी. शू मेकर, जे. डोन्ह्यू, वी. शू मेकर, आर. आर. बी. कोरे, जे. ए. एम. केमिकल सोसाइटी 72(1950) 2328.
2. एन. कविथा, एम. अरिवननधन, के. राममूर्ति, के. राघवेन्द्रन, के. शंकरनारायणन, ऑप्टिकल मैटीरियल्स, 26 (2004) 27.
3. के. लाल, जी. भगवन्नारायण, जे. एपी पी एल., क्रिस्ट, 22 (1989) 209.
4. बी. नारायण मूल्या, ए. जयराम, एम. आर. सुरेश कुमार, एस. एम.धर्म प्रकाश, जे. क्रिस्टल गोथ, 280 (2005) 581.
5. ई. एम. ओनिच माइक्रोस्कोप 95 (1950) 12.

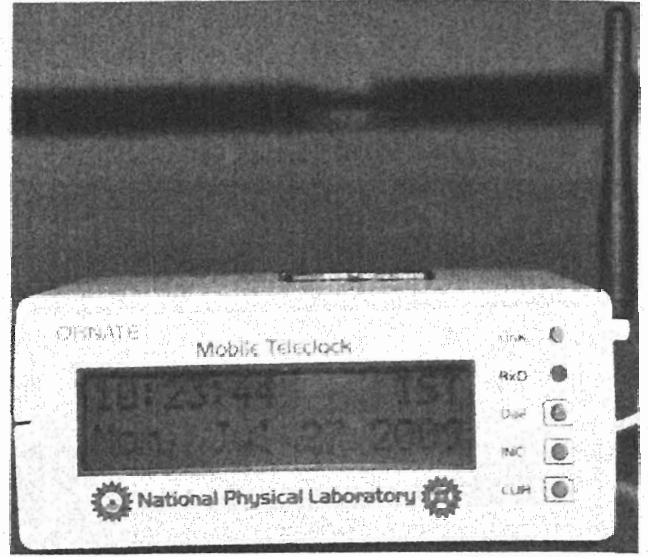
डा. कृष्ण कुमार ग़ोवर पहले भी आ चुके हैं और उनके व्याख्यान से प्रभावित होकर प्रयोगशाला के वरिष्ठ वैज्ञानिकों में हिन्दी में काम करने की जागरूकता भी प्रदर्शित हुई है। कार्यशाला में पचास अधिकारियों ने प्रशिक्षण प्राप्त किया, जिसमें प्रतिभागियों के लिए एक चित्र लेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया और द्वितीय तथा प्रोत्साहन पुरस्कारों की घोषणा की गई। प्रतियोगिता में सभी प्रतिभागियों ने उत्साह पूर्वक भाग लिया।

एन.पी.एल. नई दिल्ली द्वारा विकसित दिनांक 23 जुलाई, 2009 मैसर्स बिहार कम्यूनिकेशन प्रा. लि., सी-107 ए, सेक्टर 20 नोएडा-201301 को अनुज्ञापित मोबाइल नेटवर्क का उपयोग करके टेलीक्लॉक रिसीवर के एक उन्नत रूप में "मोबाइल टेलीक्लॉक रिसीवर" की प्रौद्योगिकी की जानकारी

प्रो. समीर के. ब्रह्मचारी, महानिदेशक, सी एस आई आर तथा सचिव डी एस आई आर द्वारा मोबाइल टेलीक्लॉक रिसीवर की सेवा 28 जुलाई, 2009 को औपचारिक रूप से आरम्भ की गई। एन पी एल इंडिया ने टेलीफोन लाइन के माध्यम से डिजिटल टाइम के पारगमन हेतु नई प्रणाली विकसित की है। यह अनोखी टाइम सेवा न केवल किसी कम्प्यूटर के माध्यम से अपितु एन पी एल द्वारा विकसित टेलीक्लॉक रिसीवर नामक एक अत्यंत किफायती उपकरण द्वारा ली जा सकती है। 'टेलीक्लॉक' सेवा में काफी क्षमता है

और प्रयोग बहुत ही आसान है तथा इसका उपयोग उन उपभोक्ताओं द्वारा किया जाता है जो अपनी सेवा में पूर्ण परिशुद्धता, जिसमें केवल कुछ ही क्षणों की त्रुटि की गुंजाइश हो (उदाहरण के तौर पर टाइम स्टैम्पिंग तथा समय का सार्वजनिक डिस्प्ले) की आशा करते हैं। इस सेवा की एक अन्य आकर्षक विशेषता यह है कि इसे किसी भी देश में बहुत कम निवेश के साथ लागू किया जा सकता है। यह सेवा सउदी अरब तथा नेपाल में प्रचलित है। शीघ्र ही यह कई अन्य 'दक्षेस' राष्ट्रों में भी प्रारम्भ हो जायेगी।

अभी तक यह सेवा एक टेलीक्लॉक रिसेवर के द्वारा ली जा सकती थी जो केवल लैंड लाइन टेलीफोन पर ही लागू है। टेलीक्लॉक सेवा का लाभ उठाने के लिए प्रयोक्ता के पास लैंडलाइन टेलीफोन होना अनिवार्य था। नई प्रणाली पुलिस की गश्ती गाड़ियों, व्यक्तिगत वाहनों, बाहर की ऐसी जगहों जहां एस टी डी सुविधा उपलब्ध नहीं है, दूरस्थ स्थानों जहां टेलीफोन लाइनें इत्यादि उपलब्ध नहीं है जैसे कुछ अनुप्रयोगों में आसानी से कार्य कर सकेगी। इन अनुप्रयोगों तक सम्पर्क स्थापित करने हेतु एन पी एल ने एक उन्नत टेलीक्लॉक रिसेवर (मोबाइल टेलीक्लॉक) का डिजाइन तैयार किया है। नया रिसेवर मोबाइल नेटवर्क का उपयोग करता है ताकि किसी भी लैंडलाइन टेलीफोन कनेक्शन के बगैर भी इस यूनिट द्वारा किसी भी स्थान के समय का पता लगाया जा सके।



एन पी एल द्वारा विकसित प्रोटेक्टिप मोबाइल टेलीक्लॉक रिसेवर

## वर्ष 2009 के नोबेल पुरस्कार

प्रस्तुति : रश्मि

**चिकित्सा विज्ञान :** अमेरिका के तीन वैज्ञानिकों- एलिजाबेथ, एच. ब्लैकबर्न, कैरोल डबल्यू. ग्रेडर और जैक डबल्यू. सोस्तैक को चिकित्सा के क्षेत्र में वर्ष 2009 के नोबेल पुरस्कार का विजेता घोषित किया गया है। नोबेल पुरस्कार इस खोज के लिए दिया गया है कि क्रोमोजोम्स (गुणसूत्रों) की रक्षा टेलोमेयर्स और टेलोमेरस एन्जाइम कैसे करते हैं। इन तीनों वैज्ञानिकों ने यह पता लगाया है कि कोशिकाओं के विभाजन के दौरान किस प्रकार गुणसूत्रों की शत प्रतिशत नकल की जा सकती है और इस प्रकार उन्हें नष्ट होने अथवा अपकर्ष से बचाया जा सकता है। ब्लैकबर्न और सोस्तैक की खोज के अनुसार टेलोमेयर्स में एक अनूठा डी एन ए अनुक्रम यह सुनिश्चित करता है कि गुणसूत्रों की रक्षा हो सके। ग्रेडर और ब्लैकबर्न ने टेलोमेरस नामक एन्जाइम की पहचान की है जो

टेलोमेयर डी एन ए का निर्माण करता है। अगर टेलोमेयर्स छोटे हो जाते हैं तो कोशिकाएं जल्द ही बूढ़ी होने लगती हैं। अगर टेलोमेरस की सक्रियता ज्यादा है तो इससे टेलोमेयर की लम्बाई को बनाए रखने में मदद मिलती है और कोशिकाएं जल्दी बूढ़ी नहीं होती। कैंसर की कोशिकाओं के मामले में कुछ ऐसा ही होता है।

**भौतिक विज्ञान :** अमेरिका के तीन वैज्ञानिकों-चार्ल्स के. कावो, विलियम एस. बॉयल और जार्ज ई. स्मिथ को भौतिकी के क्षेत्र में वर्ष 2009 के नोबेल पुरस्कार का विजेता घोषित किया गया है। नोबेल पुरस्कार डिजिटल फोटोग्राफी में प्रयोग की जाने वाली प्रौद्योगिकी के निर्माण व दुनिया को फाइबर-ऑप्टिक नेटवर्क से जोड़ने में कामयाबी के लिए प्रदान किया गया है। वर्ष 1966 में चार्ल्स के. कावो ने ऑप्टिकल ग्लास फाइबर के माध्यम से 100 कि.मी. से अधिक दूरी तक प्रकाश का संचरण कराया। वर्ष 1969 में विलियम एस. बॉयल और जार्ज ई. स्मिथ ने डिजिटल सेंसर सी.सी.डी. (चार्ज कपल्ड डिवाइस) का इस्तेमाल कर पहली इमेजिंग प्रौद्योगिकी का आविष्कार किया। तीनों वैज्ञानिकों ने ब्रॉडबैंड नेटवर्क पर आधारित समाज को स्वरूप देने में



एलिजाबेथ एच. ब्लैकबर्न  
(जन्म 1948, आस्ट्रेलिया)



कैरोल डबल्यू. ग्रेडर  
(जन्म 1961, यू.एस.ए.)



जैक डबल्यू. सोस्तैक  
(जन्म 1952, यू.के.)

महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। इन वैज्ञानिकों की उपलब्धियों ने आधुनिक वैज्ञानिक खोजों के साथ ही रोजमर्रा की जरूरत वाली खोजों के लिए नए उपकरण मुहैया कराए हैं। पुरस्कार राशि का आधा हिस्सा चार्ल्स के. कावो को दिया जायेगा और आधा हिस्सा विलियम एस. बॉयल और जार्ज ई. स्मिथ को दिया जायेगा।



चार्ल्स के. कावो  
(जन्म 1933, चीन)  
स्टैंडर्ड टेलीकम्यूनिकेशन  
लेबोरेटरीज, यू.के. एवं  
चाइनीज यूनिवर्सिटी  
ऑफ हांगकांग, चीन



विलियम एस. बॉयल  
(जन्म 1924, कनाडा)  
बेल लेबोरेटरीज,  
न्यूजर्सी, यू.एस.ए.



जार्ज ई. स्मिथ  
(जन्म 1930, यू.एस.ए.)  
बेल लेबोरेटरीज,  
न्यूजर्सी, यू.एस.ए.

**रसायन विज्ञान** : भारतीय अमेरिकी वैकटरमन रामकृष्णन, अमेरिका के थॉमस ई. स्टेज और इस्राइल की एदा ई. योनथ को रसायन विज्ञान के क्षेत्र में वर्ष 2009 के नोबेल पुरस्कार का विजेता घोषित किया गया है। नोबेल पुरस्कार एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी द्वारा राइबोसोम का निर्माण करने वाले परमाणुओं की स्थिति के आकलन के लिए दिया गया है। उनकी खोज एंटीबायोटिक दवाओं के विकास में बेहद उपयोगी है। राइबोसोम हजारों परमाणुओं से बनी एक जटिल आणविक मशीन है जो कि प्रोटीन का निर्माण करती है। राइबोसोम हर जीवित सेल का एक मुख्य भाग है चाहे वह सेल माइक्रोब का हो या पौधे का या जीव जन्तु का। वर्ष 1980 में एदा. ई. योनथ ने राइबोसोम के बड़े सब-यूनिट के क्रिस्टल बनाये। अगले 20 वर्षों के अथक परीक्षण द्वारा सब यूनिट के हर परमाणु की स्थिति का आकलन किया। वैकटरमन रामकृष्णन ने राइबोसोम के छोटे सब-यूनिट की विस्तृत संरचना का अध्ययन किया। इससे यह पता चला है कि प्रोटीन निर्माण के दौरान जेनेटिक कोड किस तरह सही-सही पढ़ा जाता है। थॉमस ई. स्टेज ने राइबोसोम के एक्स रे चित्रों को समझने में एक जटिल समस्या का समाधान किया। उन्होंने यह भी बताया किया राइबोसोम में दो अमीनो एसिड में रासायनिक लिंक किस प्रकार बनता है।

इन खोजों द्वारा प्रकृति के असंख्य रहस्यों में से एक और का पर्दा हट सका है।



वैकटरमन रामकृष्णन  
(जन्म 1950, भारत)  
एम.आर.सी. लेबोरेटरी ऑफ  
मौलिक्यूलर बायोलॉजी  
केम्ब्रिज, यू.के.



थॉमस ई. स्टेज  
(जन्म 1940, यू.एस.ए.)  
येल यूनिवर्सिटी,  
होवर्ड ह्यूज मेडिकल  
इंस्टीट्यूट, यू.एस.ए.



एदा ई. योनथ  
(जन्म 1931, इस्राइल)  
वाइज़मान इंस्टीट्यूट ऑफ  
साइंस, इस्राइल

**साहित्य** : रोमानिया में जन्मी जर्मनभाषी साहित्यकार हेर्ता म्यूलर को साहित्य के क्षेत्र में वर्ष 2009 के नोबेल पुरस्कार की विजेता घोषित किया गया है। हेर्ता म्यूलर को नोबेल पुरस्कार अपनी रचनाओं में अधिकारों से वंचित लोगों का व्यापक चित्रण, पद्य की गहनता और गद्य की स्पष्टवादिता से करने के लिए दिया गया है। साहित्यकार म्यूलर ने अपने लघु-कथा-संग्रह 'नीदरुनगेन' के साथ 1982 में साहित्य का सफर आरम्भ किया। इन कथाओं में रोमानिया में एक छोटे से जर्मन भाषी गांव की कठिन जिन्दगी का चित्रण किया गया है। कम्युनिस्ट सरकार ने इस संग्रह पर तुरन्त प्रतिबंध लगा दिया। इसके बाद उनकी एक और कृति 'ऑप्रिसिव टेंगो' रोमानिया में आयी।



हेर्ता म्यूलर  
(जन्म 1953, रोमानिया)

**शांति** : अमेरिकी राष्ट्रपति बराक ओबामा को वर्ष 2009 के शांति पुरस्कार के लिए चुना गया है। नोबेल पुरस्कार अन्तर्राष्ट्रीय कूटनीति को सशक्त बनाने तथा लोगों के बीच सहयोग बढ़ाने के लिए किए गये असाधारण प्रयासों के लिए दिया गया है। प्रथम अफ्रीकी-अमेरिकी राष्ट्रपति ओबामा नवम्बर 2008 में इस पद पर निर्वाचित हुए थे।



बराक ओबामा  
(जन्म 1961)  
संयुक्त राज्य अमेरिका  
के 44 वें राष्ट्रपति

अर्थशास्त्र : अमेरिका की एलिनर ऑस्ट्रॉम और अमेरिका के ही ओलिवर ई. विलियमसन को अर्थशास्त्र के वर्ष 2009 के नोबेल पुरस्कार का विजेता घोषित किया गया है। नोबेल पुरस्कार इकोनॉमिक शासन नियम जिनके द्वारा लोग कम्पनियों और इकोनॉमिक व्यवस्था में प्रभुत्व जतलाते हैं, के विश्लेषण के लिए दिया गया है। एलिनर ऑस्ट्रॉम अर्थशास्त्र का नोबेल प्राप्त करने वाली पहली महिला है।



एलिनर ऑस्ट्रॉम  
(जन्म 1933)



ओलिवर ई. विलियमसन  
(जन्म 1932)

## हिन्दी पखवाड़ा रिपोर्ट 2009

प्रयोगशाला में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की प्रत्येक तिमाही बैठक निदेशक महोदय की अध्यक्षता में आयोजित की जाती है जिसमें राजभाषा विभाग द्वारा संचालित गतिविधियों पर और हिन्दी की प्रगति पर विस्तार से चर्चा की जाती है और इस प्रकार निदेशक महोदय व समिति सदस्यों के सुझावों को कार्यान्वित करने के लिए राजभाषा विभाग द्वारा अपेक्षित कदम उठाये जाते हैं।

गत वर्ष निदेशक महोदय की अध्यक्षता में हुई तिमाही बैठक में निर्णय लिया गया था कि हिन्दी दिवस के दौरान आयोजित किए जाने वाले कार्यक्रमों को केवल उसी माह तक सीमित न रखकर पूरे वर्ष भर आयोजित किया जाए, जिससे कि स्टाफ सदस्यों में हिन्दी के प्रति जागरूकता बढ़े और वे अपना अधिकांश कार्य हिन्दी में ही करने के लिए प्रेरित हो सकें।

इस सन्दर्भ में विदित हो कि प्रयोगशाला में हिन्दी दिवस के उपलक्ष्य में जो प्रतियोगिताएं आयोजित की जाती हैं वे इस प्रकार हैं:—साइंस क्विज़ प्रतियोगिता, निबंध प्रतियोगिता, टंकण प्रतियोगिता, काव्य पाठ प्रतियोगिता, नोटिंग एवं ड्राफ्टिंग प्रतियोगिता एवं डिक्टेशन प्रतियोगिता जो क्रमशः दिनांक 18.06.2009, 22.07.2009, 03.09.2009, 04.09.2009 को आयोजित की गईं। उनका क्रमवार विवरण इस प्रकार है:—

1. प्रयोगशाला में दिनांक 18.06.2009 को साइंस क्विज़ प्रतियोगिता का आयोजन डा जी. भगवन्नारायण वैज्ञा. जी के सहयोग से किया गया। इस प्रतियोगिता में भाग लेने वाले प्रतिभागियों को चार गुप्तों में बांटा गया था। प्रत्येक गुप्त में चार प्रतिभागी शामिल किए गए थे। प्रत्येक गुप्त को दस प्रश्नों के उत्तर देने थे। इस प्रकार इन चार गुप्तों में से दो गुप्तों



हिन्दी दिवस समारोह में कार्यक्रम का शुभारंभ करते हुए  
डा. पी. बनर्जी (कार्यकारी निदेशक)

को विजेता घोषित किया गया जो क्रमशः प्रथम व द्वितीय रहे। इन्हें हिन्दी दिवस समापन समारोह के समय निदेशक महोदय द्वारा नकद पुरस्कार प्रदान किए गए।

2. प्रयोगशाला में दिनांक 22.07.2009 को निबंध प्रतियोगिता का आयोजन किया गया जिसमें 25 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इनमें से 11 प्रतिभागियों को विजेता घोषित किया गया, जिन्हें क्रमशः प्रथम पुरस्कार (2), द्वितीय पुरस्कार (2), तृतीय पुरस्कार (2), और प्रोत्साहन पुरस्कार (5) प्रदान किए गए।

3. प्रयोगशाला में दिनांक 04.08.2009 को टंकण प्रतियोगिता का आयोजन किया गया था। जिसमें प्रयोगशाला के 8 प्रतिभागियों को क्रमशः प्रथम (1), द्वितीय (1), तृतीय (3), और प्रोत्साहन पुरस्कार (3) से पुरस्कृत किया गया।

4. दिनांक 03.09.2009 को प्रयोगशाला के सभागार में काव्य पाठ प्रतियोगिता का आयोजन किया गया जिसमें प्रयोगशाला के 23 अधिकारियों/ कर्मचारियों ने उत्साहपूर्वक



भाग लिया। काव्य पाठ प्रतियोगिता में बाहर से दो सम्माननीय कवियों को बुलाया गया था। जिनके निर्णयानुसार 13 प्रतिभागियों को विजेता घोषित किया गया। जिनमें प्रथम (2), द्वितीय (2), तृतीय (2) और प्रोत्साहन पुरस्कार (7) प्रदान किए गए।

5. प्रयोगशाला में दिनांक 04.09.2009 को टिप्पण एवं प्रारूप लेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया जिसमें वर्ष के दौरान हिन्दी में किए गए कार्य का विवरण स्टाफ सदस्यों से मांगा जाता है। इस प्रतियोगिता में प्रशासन के कर्मचारियों के अतिरिक्त वैज्ञानिक भी भाग लेते हैं और वे वर्ष के दौरान हिन्दी में किए गये कार्यों का विवरण प्रस्तुत करते हैं। इस आधार पर प्रतियोगिता को दो भागों में विभक्त किया जाता है प्रथम वैज्ञानिक / तकनीकी राजपत्रित और इसी में वैज्ञानिक / तकनीकी अराजपत्रित स्टाफ सदस्यों को शामिल किया जाता है व द्वितीय में प्रशासनिक राजपत्रित और प्रशासनिक अराजपत्रित अधिकारियों को शामिल किया जाता है। इस प्रकार वैज्ञानिक / तकनीकी राजपत्रित अधिकारियों को पांच पुरस्कार जिसमें प्रथम (2) व द्वितीय

(3) पुरस्कार प्रदान किए गये और तकनीकी अराजपत्रित स्टाफ सदस्यों को 11 पुरस्कार जिसमें प्रथम (2), द्वितीय (3), तृतीय (3) और प्रोत्साहन पुरस्कार (3) दिये गये। इसी प्रकार दूसरे भाग में प्रशासनिक राजपत्रित अधिकारियों को प्रथम (2) व द्वितीय (1), कुल तीन पुरस्कार दिए गए हैं। इसी में प्रशासनिक अराजपत्रित स्टाफ सदस्यों में प्रथम (2), द्वितीय (3), तृतीय (5) और प्रोत्साहन (4) पुरस्कार कुल 14 पुरस्कार प्रदान किए गये। डिक्टेसन प्रतियोगिता में प्रथम पुरस्कार डा. मुकेश कुमार मिश्र, वैज्ञा. जी को दिया गया।

इस प्रकार 14 सितम्बर, 2009 को प्रयोगशाला की सभागार में हिन्दी दिवस समापन समारोह 11.00 बजे (प्रातः) मनाया गया। इस अवसर पर कवयित्री डा. प्रभा किरण जैन को मुख्य अतिथि के रूप में बुलाया गया। उन्होंने समसामयिक विषयों पर अपनी सुमधुर कविताएं सुनाकर सभागार में उपस्थित श्रोतागणों को भाव-विभोर कर दिया। तत्पश्चात् निदेशक महोदय ने विजेता प्रतिभागियों को पुरस्कार प्रदान किए। अंत में डा. वी.एन. ओझा ने धन्यवाद प्रस्ताव प्रस्तुत किया।

## एन पी एल में विकसित तथा मैसर्स बायोटेक लिमिटेड ( ग्रीन हाउस डिवीजन ) नई दिल्ली को अनुज्ञापित मिड फेस नालेज बेस हेतु प्रणाली नियंत्रक तथा सॉफ्टवेयर एलगोरिदम

सम्पूर्ण विश्व में पृथ्वी का पर्यावरण कई तरह से प्रभावित हो रहा है। पृथ्वी के वातावरण का एक घटक कार्बन डाई आक्साइड गैस है जो पृथ्वी के राइजोस्फियर के कार्बन चक्र को नियंत्रित करती है। इस समय पृथ्वी पर कार्बन डाई आक्साइड का स्तर 360-380 पी.पी.एम है जो औद्योगीकरण के पहले 280 पी.पी.एम था, यह इसमें घातांकी वृद्धि अर्थात् 1.5 से 1.8 पी.पी.एम प्रतिवर्ष की वृद्धि को दर्शाता है। 21 वीं शताब्दी के मध्य तक इस स्तर के (560 पी.पी.एम) तक पहुंच जाने की आशा है जो 18 वीं शताब्दी के अंत से अर्थात् औद्योगीकरण से पूर्व के 280 पी पी एम के स्तर से दो गुना है। इस घातांकी की वृद्धि ने वैज्ञानिकों एवं सरकारी संगठनों का ध्यान अपनी ओर आकर्षित किया क्योंकि वातावरण में कार्बन डाई आक्साइड की बढ़ी हुई मात्रा से कृषि की उत्पादकता प्रभावित हो सकती है।

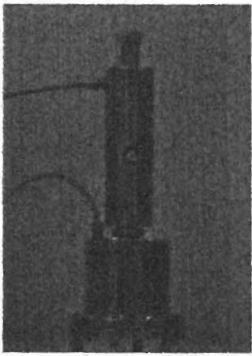
कार्बन डाई आक्साइड का फसलों, वनों और जन्तुओं इत्यादि पर पड़ने वाले प्रभावों का पूरे विश्व में अध्ययन किया जा रहा है। कार्बन डाई आक्साइड की संपन्नता के बारे में खेतों में शोध करने हेतु आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए ओ टी सी एक किफायती उपाय है। ओ टी सी प्रौद्योगिकी की कमियों का समाधान निकालने के लिए फ्री एयर सी ओ 2 एनरिचमेंट (फेस) प्रौद्योगिकी विकसित की गई है। इस प्रकार की 'फेस' सुविधाएं अमेरिका और यूरोप में कुछ जगह स्थापित की जा सकी हैं। परन्तु भारत या दक्षिण एशिया में कोई भी 'फेस' अभी तक स्थापित नहीं किया गया है। इटली और जापान की डिजाइन की अच्छी विशेषताओं पर आधारित मध्यम आकार की प्रथम 'फेस' सुविधा (मिड-फेस) राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली में स्थापित की गई और इसकी संस्थापना भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आई ए आर आई) के खेतों में की गई है। इनपुट के आधार पर

नियंत्रण प्रणाली एक विशेष रूप से विकसित एलगोरिदम के द्वारा, पी आई डी नियंत्रक वाल्व की सहायता से कार्बन डाई आक्साइड के प्रभाव की दर का नियंत्रण करती है। हवा के रुख के आधार पर यह निर्णय लिया जाता है कि कार्बन डाई आक्साइड के किस ऑन ऑफ वाल्व को खोला जाए। एन पी एल द्वारा बनाए गए डिजाइन का प्रयोग करके पूरे खेत में कार्बन डाई आक्साइड के जिस स्तर को प्राप्त किया गया है

वह उन सीमाओं के अन्तर्गत है जो सार्थक शोध के लिए अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर कार्बन डाई आक्साइड शोध कृषि समुदाय द्वारा मान्य सीमा के अन्तर्गत है।

प्रणाली नियंत्रक 'फेस' प्रणाली का केन्द्र बिन्दु है। इस प्रणाली नियंत्रक के लिए प्रौद्योगिकी और एलगोरिदम को मैसर्स शील बायोटेक लिमिटेड (ग्रीन हाउस डिवीजन) नई दिल्ली को हस्तांतरित कर दिया गया है।

एन पी एल, नई दिल्ली द्वारा विकसित और 20.7.2009 को मै. बेल्ज इन्व्हेस्टमेंट्स प्राइवेट लिमिटेड 132-133-134 ए, एच आई. सी. सेक्टर 56 फरीदाबाद-121004 (हरियाणा) को अनुज्ञापित "पोर्टेबल रिलेटिव ह्यूमिडिटी जेनरेटर" की प्रौद्योगिकी की जानकारी



एन पी एल द्वारा विकसित पोर्टेबल रिलेटिव ह्यूमिडिटी (आर एच) जेनरेटर

राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला ने वायु में आर्द्रता उत्पन्न करने का एक नया उपकरण विकसित किया है। यह डाल्टन लॉ और आंशिक दबाव तकनीकों पर आधारित है। इसमें स्रोत के रूप में नाइट्रोजन गैस और वायु का प्रयोग होता है। यह उपकरण इतनी तेजी से सापेक्ष आर्द्रता का उत्पादन करता है कि यह एक मिनट की समयावधि में 15 प्रतिशत से 95 प्रतिशत की सापेक्ष आर्द्रता उत्पन्न कर सकता है। जिसमें त्रुटि की संभावना मात्र  $\pm 1$  प्रतिशत होती है और यह कम से कम 20 मिनट तक स्थिर रहती है।

## कार्यशाला

राजभाषा नीति के प्रचार-प्रसार एवं प्रभावी कार्यान्वयन हेतु प्रयोगशाला के वैज्ञानिकों/ तकनीकी अधिकारियों को एलटीसी नियमों/सीसीएस नियमों की जानकारी देने के लिए दिनांक 4 नवम्बर, 2009 को एक इंटरनल कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस कार्यशाला में सी सी एस नियमों व एलटीसी नियमों की जानकारी देने के लिए श्री के.एस. कुमार, संयुक्त निदेशक, आईएसटीएम एवं प्रयोगशाला के प्रशासन नियंत्रक श्री आर पी शर्मा को आमंत्रित किया गया था।

सीसीएस नियमों के विशेषज्ञ होने के कारण श्री कुमार ने सरल हिन्दी का प्रयोग करते हुए प्रतिभागियों को नियमों की विस्तार से जानकारी दी। एलटीसी नियमों पर चर्चा करते हुए श्री आर पी शर्मा ने प्रतिभागियों द्वारा बीच-बीच में पूछे गए प्रश्नों का उत्तर दे कर व्याप्त भ्रान्तियों को दूर किया। इस कार्यशाला में प्रयोगशाला के लगभग 90 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रकार यह कार्यशाला अपने मूल उद्देश्य में सफल रही।

## व्याख्यान

प्रयोगशाला में पिछले कई वर्षों से राजभाषा हिन्दी के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए प्रशासन के साथ-साथ विज्ञान एवं तकनीकी क्षेत्रों में भी हिन्दी को और अधिक प्रसारित करने के लिए राजभाषा विभाग सतत प्रयासरत है। इसी उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए प्रयोगशाला में समय-समय पर विज्ञान विषयों पर आधारित व्याख्यानों का आयोजन किया जाता है। इसी क्रम में 30 नवम्बर, 2009 को प्रयोगशाला के वैज्ञानिकों के लिए एक व्याख्यान का आयोजन किया गया। व्याख्यान देने के लिए प्रो. पी. रामासामी, पूर्व उप कुलपति, अलगप्पा यूनिवर्सिटी को विशेष रूप से आमंत्रित किया गया। प्रो. पी. रामासामी ने

“शंकरनारायणन-रामासामी पद्धति द्वारा घोल से बल्क एकल सिस्टम का एक दिशीय निर्माण” (“Undirectional Growth of Bulk Single Crystals from Solution by Sankaranarayanan-Ramasamy Method”) पर अपना व्याख्यान प्रस्तुत किया। प्रो. रामासामी ने उपस्थित वैज्ञानिकों को सिस्टम के निर्माण के बारे में सूक्ष्मता से जानकारी उपलब्ध कराई। इस व्याख्यान की सबसे बड़ी विशेषता यह रही कि प्रो. रामासामी ने दक्षिण भारतीय होते हुए भी बहुत ही सुन्दर व सरल शब्दों का प्रयोग करते हुए अपना व्याख्यान प्रस्तुत किया। इस प्रकार यह व्याख्यान ज्ञानवर्धक व अत्यन्त रोचक रहा।

## इकतालिसवां शांति स्वरूप भटनागर मैमोरियल टूर्नामेंट

प्रयोगशाला में 27-29, दिसम्बर, 2009 के दौरान इकतालिसवां (41वां) शांति स्वरूप भटनागर मैमोरियल टूर्नामेंट का आयोजन किया गया। यह टूर्नामेंट सी.एस.आई. आर का एक अत्यन्त प्रतिष्ठित टूर्नामेंट है जिसमें सी.एस. आई.आर. परिवार के विभिन्न प्रदेशों में स्थित प्रयोगशालाओं के प्रतिभागी भाग लेकर एक टीम भावना, प्रतिस्पर्धात्मक जोश, उत्कृष्टता के लिए प्रयास और खेल भावना का प्रदर्शन करते हैं जो कुल मिलाकर सी.एस.आई.आर. की उन्नति, प्रगति और प्रत्येक व्यक्ति के व्यक्तित्व के सम्पूर्ण विकास के लिए अत्यन्त आवश्यक है। राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला के लिए यह गर्व और सम्मान की बात है कि सी.एस.आई.आर. स्पोर्ट्स प्रमोशन बोर्ड ने पहली बार क्रिकेट, वॉलीबाल प्रतियोगिताओं के आयोजन के लिए प्रयोगशाला में शांति स्वरूप भटनागर मैमोरियल टूर्नामेंट आयोजित करने का एक सुअवसर प्रदान किया। वॉलीबॉल के खेल में रा. भौ. प्र. के निदेशक प्रो. बुधानी ने पहली सर्विस करके खेल प्रारम्भ



किया। इस टूर्नामेंट में सी.एस.आई.आर. की 10 प्रयोगशालाओं से लगभग 200 प्रतिभागियों ने क्रिकेट और वॉलीबॉल प्रतियोगिता में भाग लिया। खेल के दौरान सभी प्रतिभागियों में आपस में सौहार्द, भाई चारा व समन्वय का सामंजस्य देखा गया। खेलों से न केवल शारीरिक वरन् मानसिक दृढ़ता में भी वृद्धि होती है और इनके माध्यम से विभिन्न प्रांतों से आने वाले खिलाड़ियों के बीच विचारों का आदान-प्रदान भी होता है, मित्र बनते हैं, और वे एक दूसरे की संस्कृति को समझने की चेष्टा करते हैं।

## “यूथ फॉर लीडरशिप इन साइंस” संबंधी सीएसआईआर कार्यक्रम (सीपीवाईएलएस) =2009

वर्ष 2009 के लिए एनपीएल द्वारा सीपीवाईएलएस कार्यक्रम का आयोजन अपने परिसर में 01-02 दिसम्बर, 2009 के दौरान आयोजित किया गया तथा इसमें 42 प्रतिभावान युवा स्कूल विद्यार्थियों ने भाग लिया जिन्हें सीएसआईआर द्वारा विशेषरूप से इस कार्यक्रम के लिए चुना

गया था। इस कार्यक्रम का शुभारम्भ ‘व्हाय डू वी मेज़र’ शीर्षक से डा. एस.टी. लक्ष्मीकुमार, अध्यक्ष, एनपीएल शैक्षणिक समिति के शिक्षाप्रद भाषण के साथ किया गया तथा इसके साथ अन्य विषयों पर, एनपीएल के दो वरिष्ठ वैज्ञानिकों द्वारा दो अन्य भाषण दिए गए, शीर्षक हैं:

‘आर्गेनिक फोटोवोल्टाईक्स’ और ‘एटमोस्फैरिक एयरोसोल्स’। इस कार्यक्रम में स्कूली बच्चों ने एनपीएल के विभिन्न अनुसंधान समूहों को देखा जिनमें विभिन्न आर एण्ड डी गतिविधियां जैसे धातु और मिश्र धातु, कार्बन फ़ैबरिक्स और नैनो ट्यूब्स, जैव प्रकाश उत्सर्जन डायोड्स, ल्यूमिनीसेंट पदार्थ और डिवाइस, लिक्विड क्रिस्टल, ऑप्टिकल थिन फिल्म आदि शामिल थीं। इसके अलावा, बच्चों ने पदार्थ अभिलक्षणन डिवीजन के स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी और गैस क्रोमैटोग्राफी समूहों, मानक समूहों के अलावा काल और आवृत्ति मानक, दाब और निर्वात मानक, ऑप्टिकल विकिरण मानक, बल और कठोरता मानक आदि को भी देखा। इस पूरे कार्यक्रम का मूल उद्देश्य विज्ञान और वैज्ञानिक अनुसंधान को कैरियर



**CSIR Programme on Youth for Leadership in Science- 2009  
01-02 December 2009  
NATIONAL PHYSICAL LABORATORY, NEW DELHI**

के रूप में अपनाएने के लिए प्रतिभाशाली स्कूली बच्चों को प्रेरित तथा अभिप्रेरित करना था।

**एन.पी.एल. क्लब द्वारा सांस्कृतिक कार्यक्रम**

एन.पी.एल. क्लब द्वारा दिनांक 30 जुलाई, 2009 को एक सांस्कृतिक कार्यक्रम का आयोजन किया गया। यह कार्यक्रम निदेशक, एन.पी.एल. डा. विक्रम कुमार की विदाई समारोह के अवसर पर एन.पी.एल. ऑडिटोरियम में किया गया, जिसमें एन.पी.एल. स्टॉफ के सभी अधिकारियों/कर्मचारियों ने मिलकर इस कार्यक्रम को प्रस्तुत किया। डा. विक्रम कुमार, निदेशक ने एन.पी.एल. क्लब के कार्यक्रम की बहुत सराहना की और कहा कि भविष्य में इस तरह के सांस्कृतिक कार्यक्रम क्लब की तरफ से होते रहने चाहिए।



**एन.पी.एल. क्लब द्वारा हिन्दी में कार्य**



एन.पी.एल. क्लब के महासचिव श्री देवेन्द्र कुमार पुरस्कार लेते हुए

प्रयोगशाला में अगस्त-सितम्बर, 2009 में हिन्दी पखवाड़ा मनाए जाने के दौरान एन.पी.एल. क्लब के महासचिव, श्री देवेन्द्र कुमार ने क्लब से सम्बन्धित सभी नोट, पत्र, कार्यालय ज्ञापन आदि को हिन्दी भाषा में जारी किया जो कि अपने आप में यह एक प्रथम प्रयास था। एन.पी.एल. क्लब के कार्य को हिन्दी में प्रारम्भ करने के लिए प्रोत्साहित करते हुए निदेशक, एन.पी.एल. ने भविष्य में भी हिन्दी में और अधिक कार्य करने की प्रेरणा दी जिससे कि एन.पी.एल. क्लब भविष्य में भी हिन्दी में कार्य करता रहे।

## पुस्तक कवितारं

आभा भटनागर

स्कूल में छुट्टी की घंटी, मस्ती का माहौल, सबको घर पहुंचने की जल्दी ।

पहुंच रहा हूं घर की ओर,  
मन में नहीं उठ रहा कोई शोर,  
मन ही मन मैं बोल रहा हूं  
ऐसा क्यूँ है सोच रहा हूं ॥

बच्चे उतरे थे जो बस से  
कितने थे आनन्द विभोर  
घर पहुंचेगे मां बोलेंगी  
आ गया बेटा, थक गया होगा ।  
हाथ मुंह धो लो खाना खा लो ।  
दुलारेंगी पुचकारेगी, कितनी बातें पूछेगी ।  
प्यार से अपने मिटा देगी सारी थकान ॥

पर मैं, इन सब बातों से अनजान,  
थके कदम दूँगा चाबी, ताला खोलते बजेगा फोन ।  
आ गया बेटा थक गया होगा, हाथ मुंह धो लो, खाना खा लो  
बोझिल मन से खोलूंगा थाली ।  
दाल, रोटी, चावल, भाजी  
होता सब कुछ जो मुझको भाता ।  
पर मुझको कुछ ना सुहाता ।

चाहता मन मां का साथ, प्यार भरा वो स्नेहिल हाथ ।  
गर्मी में भी जो देता ठंडक  
मिटा देता पल में सारी थकान ।  
चेहरे को पढ़ती मां की आँखें ।  
चाह कर भी कुछ छुपा न पाया ।  
अच्छा बुरा सब उन्हें सुनाता ।  
फिर छिप कर आंचल में सो जाता ।

भविष्य हो सुनहरा इसलिए मां जाती है ।  
बड़ा बनूँ, सुखी रहूँ यही चाहती है ।  
नहीं, नहीं, मैं दुखी ना हूँगा ।  
खूब पढ़ूँगा, खूब लिखूँगा,  
सपने उनके साकार करूँगा ।

## मेरा भारत महान

अजय चौहल  
इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कॉपी सेक्शन

हिन्द के हम वासी, हिन्दी हमारी मातृ भाषा ।  
सौतन अंग्रेजी आई घर में, तब से पलट गया है पासा ।  
सत्कार, संस्कार, आचार, व्यवहार और प्यार, सबकी बदल गयी है भाषा ।  
बच्चे, बुढ़े या हो नौजवान, सबकी जिह्वा पर अंग्रेजी की लगाम ।  
पर है हिन्दी हमारी मातृभाषा और हमारा भारत देश महान ॥

हम महाशक्ति बन रहे हैं, निफ्टी (NIFTY) और बी.एस.ई. भी तरक्की कर रहे हैं ।  
हमने चांद पर की चढ़ाई है, हमने अग्नि-I,II,III भी बनाई है ।  
पर क्या हम 112 करोड़ लोगों की उदरग्नि बुझा पायेंगे ।  
हमारी गाढ़ी कमाई से विदेशों में जमा 70 लाख करोड़ रुपये घर ला पायेंगे ।  
दिन भर की मज़दूरी से मिले, नकली 100 के नोट से  
उसके नंगबदन बच्चों के आंसू पोंछ पायेंगे ।  
मानसून की बेवफाई में तड़पते किसान की बेटी की डोली उठा पायेंगे ।  
अगर नहीं तो कब तक संसद में गैर हाज़िर व खूंखार सांसदों का, हम बोझ उठायेगें ।  
पर इन प्रीपेड प्रश्नकर्ताओं में मिसाल है, श्री ए.पी.जे. अब्दुल कलाम ।  
तभी तो जिन्दा है अब भी हमारा विश्वास कि, है हमारा भारत देश महान ॥

पर हम कितना तड़फें कब तक अजमल व अफजल को बख्शें ।  
हर रोज धमाकों का डर, हमें खा रहा है ।  
कभी पाक तो कभी चीन पुराने राग गा रहा है ।  
नक्सल, माओवादी, जेहादी व खोडो हमें डरा रहा है ।  
हमसे अच्छे तो वो अंसारी और महसूद हैं,  
जिनसे पाकिस्तान घबरा रहा है ।  
इस बार हम सबको लड़ना होगा,  
भ्रष्ट, बेईमान, या हो आतंकवादी, सब है दुश्मन हमारे समान ।  
प्यार हमारी ताकत है, विज्ञान हमारी कमान ।  
कल भी हम महान थे और कल भी होगा हमारा देश महान ॥

जुलाई - दिसम्बर 2009 के दौरान शेवानिवृत्त व्यक्ति



डा. विक्रम कुमार  
निदेशक  
31-07-09



श्रीमती पर्वती चोपड़ा  
वैज्ञानिक ई 2  
31-07-09



श्री शिव दत्त शर्मा  
ग्रुप 2 (4)  
31-07-09



श्री डी.डी. सकलानी  
ग्रुप 2 (4)  
31-07-09



श्री टी.के. परमेश्वरन  
तक. अधिकारी (सी)  
31-08-09



श्री दलीप सिंह यादव  
ग्रुप 2 (4)  
31-08-09



श्री सुखबीर सिंह  
सुरक्षा अधिकारी  
31-08-09



श्री त्रिपुरारी लाल  
वैज्ञानिक एफ  
30-09-09



श्री दीपक मुञ्जर्जी  
सहायक ग्रेड 2  
30-09-09



श्री प्रीतम सिंह  
ग्रुप 2 (4)  
31-10-09



डा. नीरांजना गोस्वामी  
वैज्ञानिक ई 2  
30-11-09



श्री रितेन्द्र अग्रवाल  
वैज्ञानिक ई 2  
30-11-09



श्री टी.के. भट्टाचार्य  
तक. अधिकारी सी  
31-12-09



श्री ओम प्रकाश नागर  
ग्रुप 2 (4)  
31-12-09



श्री मोहिन्दर सिंह  
रूनियर सिक्यूरिटी गार्ड  
31-12-09

## सेंटर फार नैनो-स्केल साइंस

जुलाई 2008 में तत्कालीन निदेशक डा. विक्रम कुमार ने राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला में पदार्थों के अभिलक्षणन में उपयोगी अति उन्नत उपकरणों की केन्द्रीय सुविधा स्थापित करने का सुझाव दिया। तब रा.भौ. प्रयोगशाला के एच.ई.पी. पी. के पुराने कॉम्प्लैक्स में, विशेष आवश्यक पर्यावरणीय स्थितियों सहित एच.आर.टी.ई.एम. स्थापित किया जा चुका था। उस समय दाब परिवर्तन की सुविधा वाला एस.ई.एम. जिसके साथ ई.डी.एक्स. की सुविधा हो एवं टाइम ऑफ फ्लाइंट एस.आई.एम.एस. की रूपरेखा तैयार की जा रही थी। इसका विस्तृत सिविल मापचित्र डी.यू. # 5 प्रमुख डा. बी. आर. चक्रवर्ती एवं डी. यू. # 13 प्रमुख डा. जे. सी. शर्मा द्वारा तैयार किया गया, जिसे निदेशक रा. भौ. प्रयोगशाला ने अनुमोदित किया। पूर्व एच.आर.-टी.ई.एम. कॉम्प्लैक्स के समीप नये कॉम्प्लैक्स का निर्माण एवं विकास मई 2009 के आस-पास प्रारम्भ कर रिकार्ड समयावधि

(दस सप्ताह) में पूरा कर लिया गया, नई प्रयोगशाला का नाम 'सेंटर फार नैनो स्केल साइंस' रखा गया, टाइम ऑफ फ्लाइंट एस.आई.एम.एस. उपकरण रा.भौ. प्रयोगशाला में मशीन प्राप्ति के पश्चात् तीन सप्ताह की समयावधि में जून 2009 में प्रयोग हेतु व्यवस्थित किया गया। 17 जुलाई 2009 को डा. विक्रम कुमार, निदेशक, रा. भौ. प्रयोगशाला द्वारा डी.यू. 5 के समस्त सदस्यों एवं रा. भौ. प्रयोगशाला के अधिकतर वरिष्ठ वैज्ञानिकों की उपस्थिति में सेंटर का उद्घाटन किया गया, वर्तमान में 'सेंटर फार नैनो-स्केल साइंस' में (1) एच. आर.-टी.ई.एम. (2) वी.पी.-एस.ई.एम. (3) टी.ओ.एफ.-एस.आई.एम.एस. (4) ए.एफ.एम व्यवस्थित है तथा दो और यंत्रों एच.आर.-एक्स.आर.डी. एवं एफ.ई.जी.-एस.ई.एम. को केन्द्र में स्थापित करने की योजना तैयार की गयी है।

| सम्पादक मण्डल |

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| • अशोक कुमार       | • सविता दंदोरा |
| • सुधांशु द्विवेदी | • मंजु         |
| • बी. सी. आर्या    | • विजय सिंह    |
| • रश्मि            |                |

निदेशक, राष्ट्रीय, भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली के लिए  
अल्फा प्रिन्टर्स, बी.जी. 2/38 सी, पश्चिम विहार, नई दिल्ली - 110063 द्वारा मुद्रित। मो. 9811848335