खण्ड 28 जनवरी-जून, 2007 अंक 1

समीक्षा

राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला
नई दिल्ली-110012

निदेशक की लेखनी से

साथियों,

समीक्षा का यह अंक विशेष रूप से महत्वपूर्ण है क्योंकि इस वर्ष राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला ने अपनी यात्रा के 60 पड़ाव सफलतापूर्वक पार कर लिए हैं। मुझे इस बात का हर्ष और गर्व है कि प्रयोगशाला की हीरक जयंती का यह अवसर मेरे निदेशकीय कार्यकाल में आया। आरंभ से ही इस प्रयोगशाला को सर शांति स्वरूप भटनागर तथा डा. के एस कृष्णन जैसे महान वैज्ञानिकों का मार्गदर्शन प्राप्त हुआ जिसके कारण प्रयोगशाला आज इस स्थान पर पहुंच सकी है। आरंभ से ही विश्व के उत्कृष्ट वैज्ञानिक इस प्रयोगशाला में आते रहे हैं जिनमें अनेक नोबेल पुरस्कार विजेता भी सम्मिलित हैं।

अपनी इस यात्रा के दौरान प्रयोगशाला ने अनेक उपलब्धियां हासिल की हैं। सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम सेंट्रल इलैक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड की स्थापना हमारी प्रयोगशाला में हुए अनुसंधान तथा विकास के आधार पर ही हुई थी। इसी प्रकार राष्ट्रीय प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड की स्थापना का आरंभ भी एनपीएल में ही हुआ था। राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला ने अनेक प्रौद्योगिकियों का विकास करके उद्योगों को प्रदान किया है जिनमें देश के सभी चुनावों में इस्तेमाल होने वाली अमिट स्याही सम्मिलित है। जिन दिनों विश्व में फोटो कापी मशीन का आरंभ ही हुआ था उन्हीं दिनों हमारी

प्रयोगशाला ने भी इस प्रौद्योगिकी का विकास करके उद्योग को दिया था। भारत की स्वतंत्रता के रजत जयंती टाइम कैप्सूल को भी एनपीएल ने ही खोला था। हाल ही में प्रयोगशाला ने इंटरनेशनल कमिटि ऑफ वेट्स एंड मेज़र्स के म्यूचुअल रिकॉग्निशन एग्रीमेंट संबंधी आवश्यकताओं को भी पूरा कर लिया है जिससे हमारी प्रयोगशाला द्वारा जारी किए गए प्रमाणपत्र पूरे विश्व में मान्य हो गए हैं।

अब हमारा कर्तव्य है कि प्रयोगशाला के इस गौरव को बनाए रखें और इसे आगे बढ़ाएं। आज के परिप्रेक्ष्य में देखें तो आज की चुनौतियां कल की चुनौतियों से बहुत भिन्न हैं। अब केवल आयात को रोकने के लिए ही अपनी प्रौद्योगिकी को आगे बढ़ाने का समय नहीं रह गया है। अब अपने अस्तित्व को बनाए रखने के लिए संघर्ष करने का वक्त आ गया है। विकास की दौड़ में आज हर कोई आगे बढ़ने तथा औरों को पीछे छोड़ने के लिए प्रयत्न कर रहा है। अनेक बहुराष्ट्रीय कम्पनियां भारत में अपने–अपने अनुसंधान केंद्र खोल रही है और योग्य युवाओं को अपनी ओर आकर्षित कर रही हैं और हमें चुनौती दे रही हैं कि हम अपनी क्षमताओं को बढ़ाएं और पूरी शक्ति के साथ आगे बढ़ें। इसके लिए हमें अपनी सृजनात्मकता का भरपूर इस्तेमाल करना होगा ताकि कोई भी अवसर हमारे हाथ से निकल न जाए। हमें सुनिश्चित लक्ष्य बनाकर आगे बढ़ना होगा। इसके लिए हमें आधुनिक उपस्कर तथा सुविधाओं की आवश्यकता भी होगी ताकि हम विश्व के साथ–साथ समाज को आगे बढ़ाने म सहायता कर सकें। हम सदा के लिए देश की वित्तीय सहायता पर निर्भर नहीं रह सकते इसलिए हमें आत्मनिर्भर होने की दिशा में भी कदम उठाने होंगे।

यह कार्य चुनौतीपूर्ण अवश्य है किन्तु मुझे पूरा विश्वास है कि एनपीएल परिवार के सभी सदस्य इस कसौटी पर भी खरे उतरेंगे और अपने संस्थान की इस विरासत को नई ऊंचाइयों पर ले जाएंगे।

डा. विक्रम कुमार
निदेशक

**"यदि राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला को आप अपना पत्र हिन्दी में लिखेंगे;
तो उतनी ही जल्दी जवाब मिलेगा, जितना अंग्रेजी में लिखने पर मिलता है।"**

'सिंगल फेज़ एवं थ्री फेज़ विद्युत मीटरों में विभिन्न प्रकार की टैम्परिंग से बिजली चोरी तथा उनका मापन पर दुष्प्रभाव'

मुकेश कुमार मित्तल

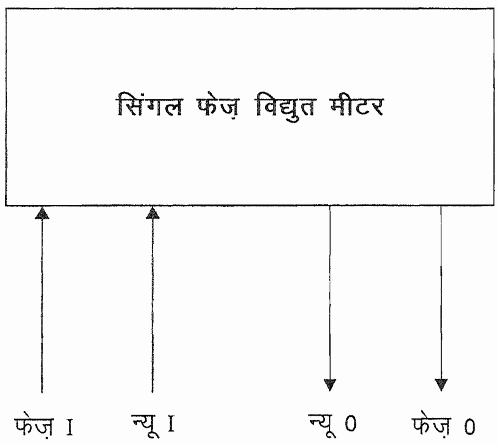
सारांश

टैम्परिंग एक आम शब्द है। इसका अर्थ तो विद्युत मीटर के बाहरी तारों से छेड़–छाड़ है। सिंगल फेज़ तथा थ्री फेज़ विद्युत मीटरों में विभिन्न प्रकार से तारों को इधर उधर करने से मापन पर दुश्प्रभाव पड़ता है तथा आधुनिक मीटरों में यह प्रावधान दिया जा रहा है, जिससे टैम्परिंग करने की स्थिति में भी मीटर उचित मापन ही पढ़ें। यह लेख विभिन्न प्रकार की टैम्परिंग तथा उनका मापन पर प्रभाव दर्शाता है।

परिचय

विद्युत मीटर के बाहरी तारों से छेड़छाड़। जी हॉ, विद्युत के मापन को कम करने के लिए कुछ उपभोक्ता यह भी करते हैं ! यह लेख दर्शाता है कि कैसे ये तार इधर उधर किए जाते हैं। सिंगल फेज़ एवं थ्री फेज़ विद्युत इलैक्ट्रॉनिक मीटरों में विभिन्न प्रकार से टैम्परिंग की जाती है, जिसके कारण विद्युत मापन पर दुश्प्रभाव पड़ता है एवं मीटर कम पढ़ता है ! आधुनिक इलैक्ट्रॉनिक मीटर टैम्परिंग की स्थिति में भी सही पढ़ते हैं तथा कुछ अच्छी क्वालिटी के मीटर यह भी दर्शाते हैं कि किस तरह की टैम्परिंग की गई है।

सामान्य कनैक्शन (सिंगल फेज़ विद्युत मीटर)



(I अन्दर 0 बाहर)

सिंगल फेज़ मीटर में विभिन्न प्रकार की टैम्परिंग

यदि सिंगल फेज़ मीटर में एक ही करेंट ट्रांसफॉर्मर हो तो मीटर के बाहरी तारों को उल्टा लगाने से मीटर बंद हो जाएगा क्योंकि न्यूट्रल टर्मिनल में फेज़ देने से मीटर के अंदर करंट नहीं जाएगा।

इसको रोकने के लिए मीटर में दो करेंट ट्रॉसफॉर्मर लगाये जाते हैं, जिसके कारण उल्टे तार लगाने पर भी मापन सही होगा। इस स्थिति में मीटर के चारों टर्मिनल में से किसी में भी फेज़ दिए जाने पर मीटर का मापन ठीक होता है।

यदि लोड का दूसरा सिरा मीटर में देने के बजाय अर्थ में लगा दिया जाए तो मीटर का मापन धीमा पड़ सकता है। यह लोड अर्थ स्थिति चार प्रकार से की जा सकती है। (अ), (ब), (स), (द)।

विभिन्न प्रकार की टैम्परिंग 1 से 4 तक दी गई है।

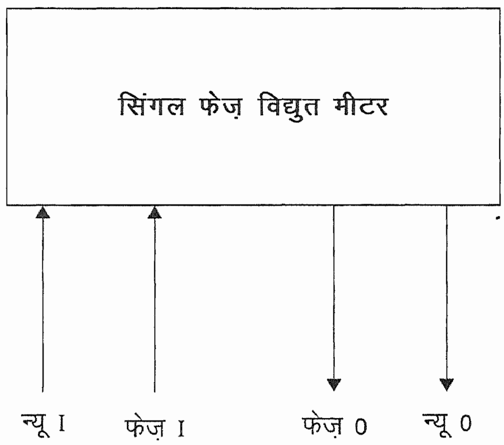
1 सामान्य स्थिति में मीटर लगाना तथा फेज़ और न्यूट्रल को बदलना।

2 विपरीत दिशा में मीटर लगााना तथा उसमें फेज़ और न्यूट्रल बदलना।

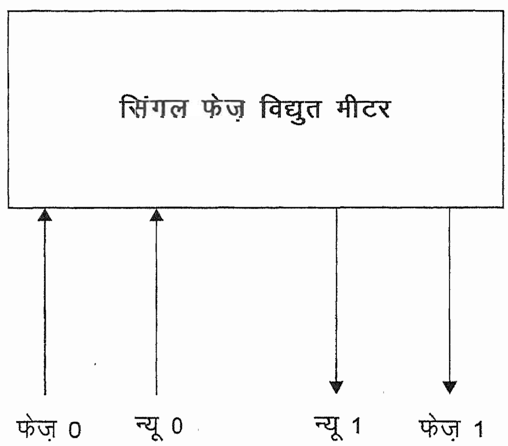
3 लोड का दूसरा सिरा मीटर की बजाय अर्थ में लगाना तथा दूसरी स्थिति में इसमें भी फेज़ तथा न्यूट्रल को बदलना।

4 विपरीत दिशा में मीटर लगााकर लोड का दूसरा सिरा अर्थ में देना तथा इसमें भी फेज़ और न्यूट्रल को बदलना।

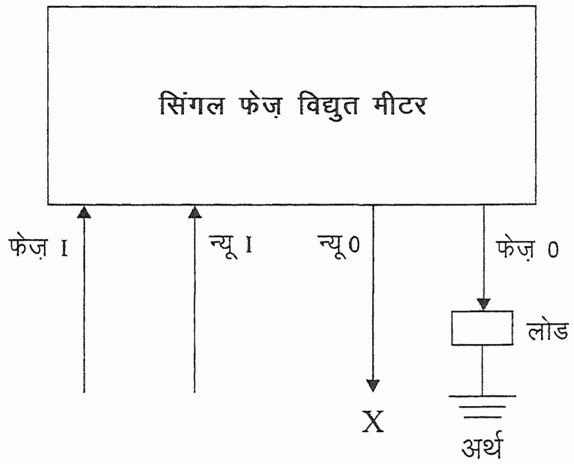
फेज़ न्यूट्रल की बदली



उल्टी धारा

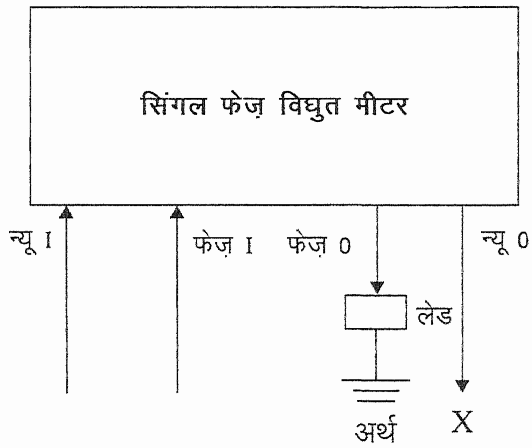


लोड अर्थ सामान्य



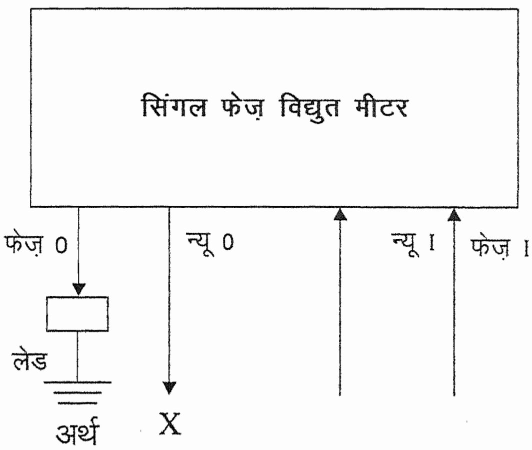
(अ)

लोड अर्थ सामान्य तथा फेज़ न्यूट्रल की बदली



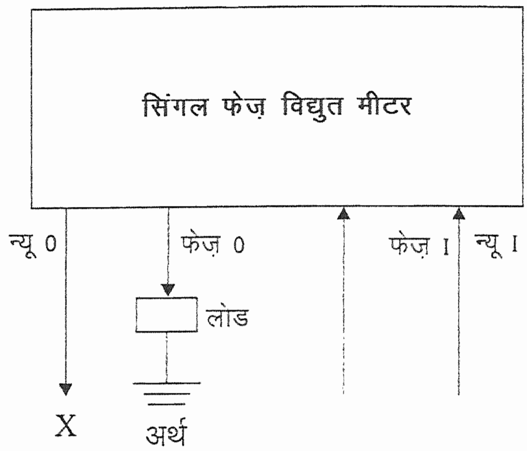
(ब)

उल्टी धारा में लोड अर्थ



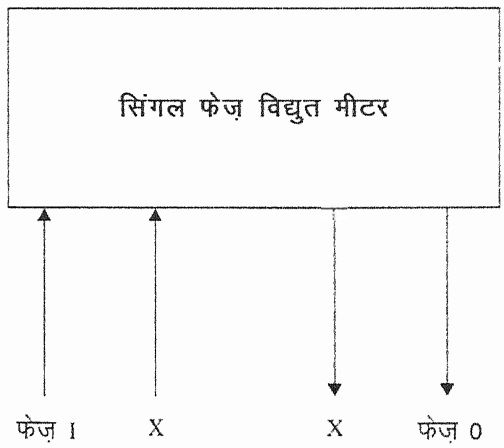
(स)

उल्टी धारा में लोड अर्थ तथा फेज़ एवं न्यूट्रल की बदली



(द)

कभी–2 उपभोक्ता न्यूट्रल का तार ही निकाल देते हैं जिसके कारण मीटर बंद हो जाता है। ऐसी स्थिति में आजकल एक नई तकनीक के अनुसार मीटर, न्यूट्रल हटाने की स्थिति में भी केवल एक तार के आधार पर ही चलता है। अन्दर की सी.टी. के आउटपुट से सिग्नल तथा सप्लाई दोनों बनाये जाते हैं। (चित्र : 1)

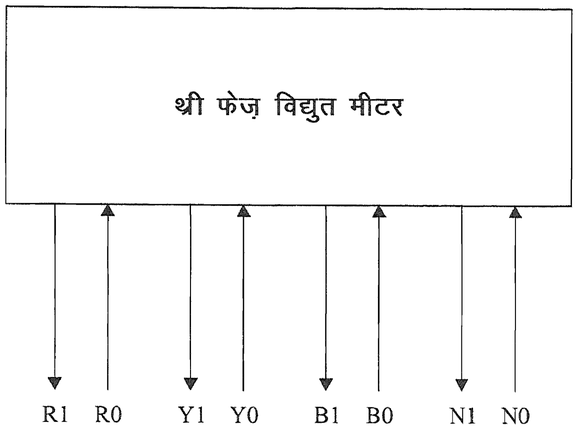


(चित्र : 1)

थ्री फेज़ विद्युत मीटर

अधिक विद्युत मापने के लिए तथा कुछ प्रकार की मशीनों को चलाने के लिए थ्री फेज़ का कनेक्शन लगाना अनिवार्य है ! (चित्र : 2)

सामान्य कनैक्शन (थ्री फेज़ विद्युत मीटर)



(1 अन्दर 0 बाहर)

(चित्र : 2)

थ्री फेज़ मीटर में टैम्परिंग

थ्री फेज़ मीटर में सिंगल फेज़ मीटर की टैम्परिंग के अतिरिक्त विभिन्न प्रकार की टैम्परिंग की जा सकती है, जो निम्नलिखित है।

1. धारा के तार बदलना : एक या अधिक धाराओं के तार उल्टे करने पर विघुत मापन कम किया जा सकता है।
2. वॉल्टेज के तारों को हटाना : इस स्थिति में अगर एल.ई.डी. में यह दिखा दिया जाए तो चोरी पकड़ में आ सकती है।
3. फेज सीक्वेंस बदलना : —

   (ए) सीधा फेज़ सीक्वेंस : आर.वाई.बी. की जगह वाई. बी.आर. तथा बी.आर.वाई लगाने पर मीटर ठीक से काम करना चाहिए

   (ब) उल्टा फेज़ सीक्वेंस : आर.वाई.बी की जगह उल्टी विधि आर.बी.वाई., बी.वाई. आर. तथा वाई.आर.बी. लगाने पर मीटर ठीक काम करना चाहिए !
4. उपरोक्त के अतिरिक्त सिंगल फेज़ मीटर की तरह लोड का दूसरा सिरा अर्थ में लगाने पर भी मीटर ठीक काम करना चाहिए एवं फेज़ और न्यूट्रल बदलने पर भी मीटर ठीक काम करना चाहिए।
5. यदि न्यूट्रल में अलग से अधिक वॉल्टेज ए.सी. या डायोड से डी.सी. बनाकर दे दी जाए तो मीटर कम अंकित करेगा। इसके लिए तीनों फेज़ के आपस में फेज़ दूरी के आधार पर मीटर बनाने से मीटर ठीक पढ़ता है।
6. थ्री फेज़ मीटर किन्हीं दो तारों पर भी चलता है या तो एक फेज़ और न्यूट्रल या तो किन्हीं दो फेज़ तारों पर।

निष्कर्ष

इसके अतिरिक्त और भी टैम्परिंग दिन प्रतिदिन हो रही है जिसका पता लग जाने पर विघुत बोर्ड को परेशानी होती है ! वे एन.पी.एल. से सम्पर्क करके पूरी जानकारी देते हैं कि किस तरह की छेड़ छाड़ की गयी। एन.पी.एल. इस तरह का शोध कार्य करके उसके उपाय सुझाता है तथा भविष्य में इसके लिए तत्पर रहेगा।

यदि हम प्रत्येक भारतीय नैसर्गिक अधिकारों के सिद्धान्त को स्वीकार करते हैं,
तो हमें राष्ट्र भाषा के रूप में उस भाषा को स्वीकार करना चाहिए,
जो देश के सबसे बड़े भू–भाग में बोली जाने वाली है और यह भाषा है हिन्दी।
–गुरूदेव रवीन्द्र नाथ ठाकुर

समय के साथ बदलती हुई परिस्थितियों के कारण उत्पन्न समस्याओं का सफलतापूर्वक निराकरण करने हेतु मानव नित नवीन पदार्थों का विकास कर रहा है एवं भविष्य में भी करता रहेगा। आज का मनुष्य प्रकृति से लगातार दूर जाता हुआ औद्योगिक क्रांति के नशे में चूर हैं परन्तु उसकी इसी सफलता से उपजे दुष्परिणाम एवं विसंगतियां वायु प्रदूषण की विकराल समस्या द्वारा स्वयं उसके अस्तित्व को ही चुनौती दे रहे हैं।

क्या आपने कभी सोचा कि किस कारण से दिल्ली में प्रति वर्ष 10,000 से भी अधिक लोग मर रहे हैं? श्वास संबंधी रोग दिन प्रति दिन क्यों बढ़ रहे हैं? कौन सी गैस ऑक्सीजन से 240 गुना अधिक तेजी से रक्त के हीमोग्लोबिन को प्रभावित करती है? वातावरण की कौन सी अशुद्धता मस्तिष्क (Brain) और स्नायुतंत्र (Nervous System) को प्रभावित करती है?

राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला भी अपने स्तर पर प्रदूषण की बढ़ती समस्या के समाधान की ओर प्रयत्नशील हैं। हम लोग एक ऐसे रन्ध्रयुक्त या छिद्रयुक्त कार्बन पदार्थ विकसित करने का प्रयास कर रहे हैं जो अपने रन्ध्रों या छिद्रों में प्रदूषित गैस के अणुओं का अधिशोषण करके हमें शुद्ध ऑक्सीजन दे सके। आपको जानकर हर्ष होगा कि हमने अपनी प्रयोगशाला में एक ऐसी विशेष विधि विकसित की है जिसके द्वारा हम माइक्रोन से नैनो (Micron to Nano) साइज के रन्ध्र या छिद्र (Pores) बनाने में सफल रहे हैं।

micron	=	10^{-6}m
nano	=	10^{-9}m

अनुसंधान एवं विकास के फलस्वरूप हम सक्रियित नैनों कार्बन पदार्थ में Macro (> 50 nm) Meso (20-50 nm) एवं Micro (<2 nm) साइज के रन्ध्र (Pores) बनाने में सफल रहे हैं। सक्रियित नैनो रन्ध्रयुक्त कार्बन के पृष्ठीय क्षेत्रफल की गुणवत्ता रन्ध्रों के आकार पर निर्भर करती है अर्थात् अधिकतम पृष्ठीय क्षेत्रफल प्राप्त करने के लिए उत्पाद में न्यूनतम आकार के रन्ध्र (Micropores) आवश्यक हैं जो कि अधिशोषण क्षमता के समानुपाती होता है।

अतिसूक्ष्म रन्ध्रों का क्षेत्रफल निकालना हो तो हमें पैमाने की जगह नाइट्रोजन गैस के अणु को पैमाना बनाना पड़ेगा और फिर तरल नाइट्रोजन तापक्रम पर एक विशेष अधिशोषण उपकरण की मदद से पृष्ठीय क्षेत्रफल BET विधि द्वारा निकाला जाता है। पृष्ठीय क्षेत्रफल जितना अधिक होगा प्रदूषण रोकने की क्षमता भी उतनी ही अधिक होगी।

आज हम प्रयोगशाला स्तर पर ऐसे सक्रियित नैनो रन्ध्रयुक्त कार्बन पदार्थ बनाने में सक्षम हैं जिनके गुणों की तुलना उन्नत देशों के उत्पाद से की जा सकती है। जापानी तकनीकी द्वारा 100 ग्राम कच्चे माल से 7 ग्राम (उत्पाद–उपज) सक्रिय कार्बन पदार्थ (स.क.प.) प्राप्त होता है और पृष्ठीय क्षेत्रफल 1450 m^2g^{-1} मिलता है जबकि भारतीय तकनीक से 25 ग्राम स.क.प. मिलता है अर्थात भारतीय तकनीकी से 3.5 गुना अधिक स.क.प. प्राप्त होता है जबकि इसके साथ–साथ अधिक पृष्ठीय क्षेत्रफल 1900 m^2g^{-1} भी प्राप्त होता है। संक्षेप में दोनो ही दृष्टि से चाहे वह उत्पाद–उपज (मात्रा) हो या पृष्ठीय क्षेत्रफल (गुणवत्ता), भारतीय तकनीकी से बना उत्पाद अधिक उत्तम है।

बनाने की विधि

राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला में विकसित विधि द्वारा स.क.प. बनाने में मुख्य रूप से नियंत्रित गति से कार्बन के कच्चे माल को गर्म किया जाता है ताकि वांछित रन्ध्रों वाला उत्पाद प्राप्त हो सके।

कच्चे माल के रूप में सेलुलोज आधारित रेयान कपड़े प्रयुक्त किये जाते हैं जो गर्म करने पर पिघलते नहीं है। कच्चे माल की विशेष रसायनों के साथ क्रिया करायी जाती है ताकि अवांछनीय टार कम निकले और इसकी उत्पाद–उपज बढ़ जाये।

कार्बनीकरण

रेयान कपड़े को निष्क्रीय वातावरण में गर्म करने पर कार्बन के अतिरिक्त अन्य तत्व निकल जाते हैं और इन तत्वों के निकलने से रन्ध्र या छिद्र उत्पन्न हो जाते हैं इस प्रकार प्राप्त उत्पाद के विशिष्टता उत्पाद–उपज, पृष्ठीय क्षेत्रफल, सिकुड़न एवं आन्तरिक रन्ध्रों की मात्रा विभिन्न प्रचालको के नियंत्रण पर निर्भर करती है। विभिन्न प्रचालकों में गर्म करने की गति, उच्चतम तापमान, गैस के बहने की मात्रा एवं उच्चतम तापमान पर गर्म करने का समय आदि प्रमुख है। कार्बनीकरण का उद्देश्य है कि कपड़े में अधिक कार्बन बचा रहे और प्रचुर मात्रा में रन्ध्र भी बन जाए।

सक्रियीकरण

सक्रियीकरण में उच्च तापमान पर कार्बन डाईआक्साइड गैस की रसायनिक प्रक्रिया से आन्तरिक कार्बन के परमाणु इस प्रकार हटाए जाते हैं कि नए व पुराने रन्ध्रों सूक्ष्म रन्ध्रों की संख्या में अधिकतम वृद्धि हो। इन्हीं अति सूक्ष्म रन्ध्रों में प्रदूषित अणुओं का अधिशोषण होता है।

अभिलक्षण

राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला द्वारा विकसित विधि द्वारा बनाए स.क.प. का अभिलक्षण विभिन्न विधियों द्वारा किया जाता है। इनमें प्रमुख हैं इलेक्ट्रान माइक्रोस्कोपी, भौतिक अधिशोषण, मरकरी पोरोसीमीटरी

भौतिक अधिशोषण विधि में अति शुद्ध नाइट्रोजन गैस का अधिशोषण तरल नाइट्रोजन तापमान पर एक विशेष शीशे के अधिशोषण–उपकरण की मदद से कि गई है जिसका विकास एवं अभिकल्पना भी राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला में ही किया गया है। इस विशेष अधिशोषण उपकरण की मदद से पृष्ठीय क्षेत्रफल निकालने की विधि के लिए भारतीय मानक 11578 भी बनाया गया है। प्राप्त डाटा द्वारा कम्प्यूटर प्रोग्राम की मदद से पृष्ठीय क्षेत्रफल, रन्ध्रों का साइज डिस्ट्रीब्यूशन आदि की गणना की जाती है। सक्रियता नैनो रन्ध्रयुक्त कार्बन पदार्थों की अधिशोषण क्षमता की गणना के लिए विभिन्न प्रयोगशाला रसायनों का प्रयोग कर भार प्रतिशत के अनुसार की गयी है।

उपयोग

मुख्यतः इस सक्रियित कार्बन पदार्थ का उपयोग बहुमूल्य घोलकों की पुनः प्राप्ति, गैस एवं द्रव्यों को साफ करके अलग करने एवं रसायनिक क्रियाओं की गति बढ़ाने में किया जाता है। आइए जाने कि किस प्रकार स.क.प. का उपयोग घरेलू व बाहरी वातावरण के प्रदूषण नियंत्रण में किया जा सकता है।

घरेलू प्रदूषण

मनुष्य का जीवन 80 से 90 प्रतिशत बंद कमरों में ही व्यतीत होता है चाहे वह घर का कमरा हो या कार्यालय का। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि बंद कमरों में प्रदूषण बाहर की अपेक्षा दस

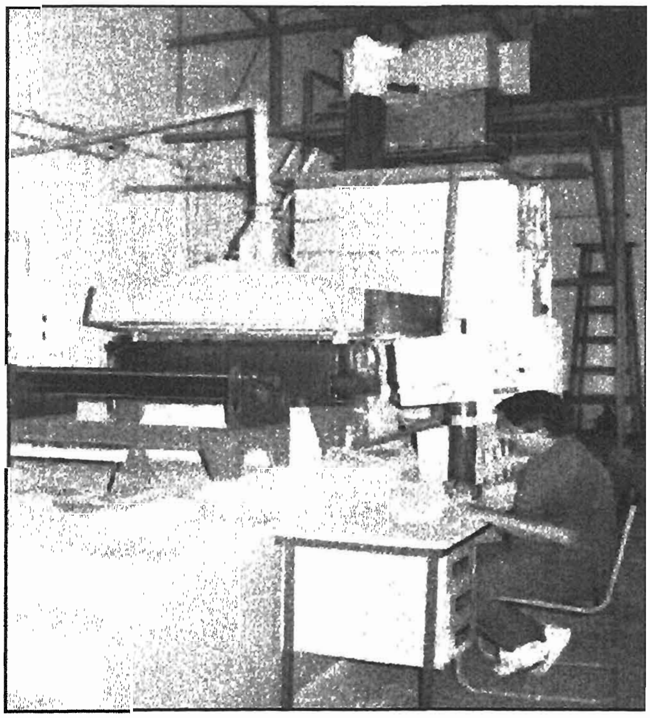
राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला में विकसित सक्रियित कार्वण पदार्थ (स.क.प.) के अभिलक्षण

नमूना संख्या	पृष्ठीय क्षेत्रफल (m^2/g)	रंध्र आयतन (CC/g)	उत्पाद उपज %	रेखीय संकुचन %	अधिशोषण प्रतिशत भार क्षमता (CC/100g)		
					एसीटोन	वेनजीन	कार्बन टेट्रा क्लोराईड
1	1500	0.77	15.4	35.5	34.5	37.6	60.0
2	1296	0.69	18.4	34.1	30.9	31.8	52.0
3	626	0.34	29.5	----	15.2	15.1	27.0
4	1390	0.62	17.2	35.8	27.8	28.4	48.0
5	1933	0.99	14.4	33.0	44.4	48.0	76.1
6	1280	0.68	21.9	29.1	30.5	32.3	51.3

प्रौद्योगिक हस्तांतरण

विभिन्न प्रयोगशाला रसायनों के प्रयोग से सक्रियित नैनो रन्ध्रयुक्त कार्बन पदार्थों की अधिशोषण क्षमता की गणना भार प्रतिशत के अनुसार की गई है। आधुनिक विधि का महत्व व उपयोगिता को समझते हुए इसका पेटेंट कराया गया ताकि राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला के हितों को सुरक्षित रखा जा सके।

समय की आवश्यकताओं के अनुरूप प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण भीलवाड़ा समूह की एक कम्पनी हिन्दुस्तान इलेक्ट्रो ग्रेफाइट लिमिटेड, मण्डीदीप भेपाल को किया गया है। औद्योगिकी हस्तांतरण के पश्चात इस सक्रियित नैनों रन्ध्रयुक्त कार्बन पदार्थ के उत्पादन के लिए एक स्वचालित प्रायोगिक प्लांट का सफलतापूर्वक निर्माण किया गया जिसकी उत्पादन क्षमता प्रयोगशाला स्तर से 1000 गुनी अधिक है। यह कम्पनी आम आदमी की आवश्यकताओं में रखकर इस विशेष प्रौद्योगिकी की मदद से सक्रिय छिद्रयुक्त कार्बन पदार्थ का उत्पादन कर इस उत्पाद को ''जीवन–मित्र'' के नाम से बाजार में उपलब्ध व प्रचारित कर रही है।



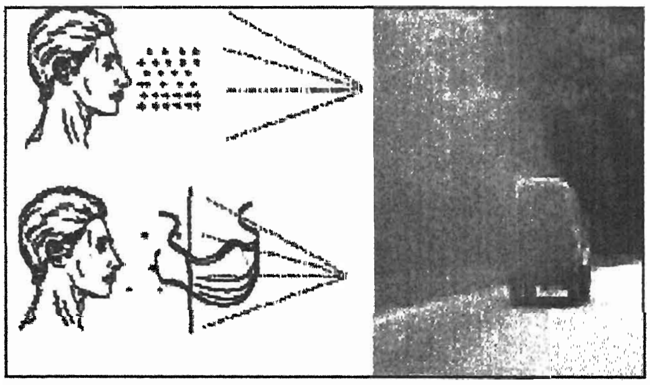
गुणा अधिक हो सकता है। आजकल साधारण घर में भी सुविधा के कई उपकरण रखे होते हैं जो स्वयं वायु प्रदूषण के स्रोत बन जाते हैं उदाहरा के लिए घर को स्वच्छ बनाने वाले उपकरण, कीटनाशक दवाईयां, रसोई में रखे जाने वाले उपकरण, भेंट, पालिश, जूते रखने की जगह आदि सभी प्रदूषण का कारण बन जाते हैं। अंततः हमें सांस लोने की वायु ही दूषित मिलती है।

घरों एवं कार्यस्थल के वातावरण को सुरक्षित बनाने के प्रयासों की ओर अभी कम ही ध्यान गया है जिस प्रकार सफाई करना, पेड़–पौधे लगाना, वनों को सुरक्षित रखना, पर्यावरण को संतुलित रखने में सहायक है ठीक उसी प्रकार सक्रियित कार्बन पदार्थ के बने उपकरण बंद कमरों में अशुद्ध से शुद्ध वायु उपलब्ध कराने में अत्यंत कारगर सिद्ध हुए हैं।

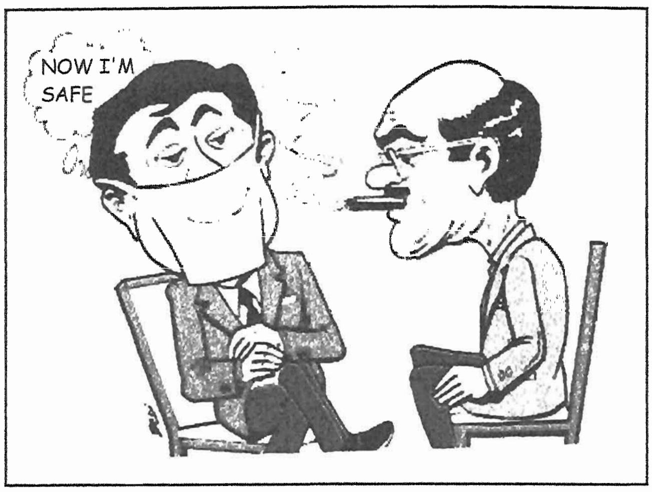
स.क.प. व प्लास्टिक के मिश्रित उपकरण दीवार पर सजावटी वस्तुओं की तरह प्रयोग सुविधाजनक व प्रभावशाली ढंग से किया जा सकता है। आसानी से प्रयोग किए जाने वाले स.क.प. के कपड़े को कूड़ेदान के ढक्कन, गम्भीर एवं शैयाघाव से पीड़ित व्यक्तियों के शरीर से उठने वाली दुगंध को रोकने के लिए उनकी चादरों, गद्दों व तकियों आदि में भी इसका प्रयोग किया जा सकता है। यही नहीं बैठक–घर के प्रदूषण की रोकथाम के लिए इस स.क.प. को आसानी से रोजमर्रा के इस्तेमाल के किए जाने वाले कुशन, लिहाफ गद्दों व चादरों आदि में भी कर सकते हैं संक्षेप में स.क.प. का प्रयोग दुर्गंध व महक के स्रोत पर किया जा सकता है। यदि हम अभी से प्रदूशित वायु से छुटकारा प्राप्त करने के उपाय नहीं करंगे तो भविष्य में इसके गम्भीर परिणाम हो सकते हैं। कई एलर्जिक बीमारियां मुख्यतः वायु को प्रदूषित काने वाले तत्वों की ही देन कही जा सकती है।

सामान्यतः जो लोग स्वयं सिगरेट पीते हैं अपनी सेहत का नुकसान तो करते ही हैं परन्तु अपने साथियों की सेहत भी अनिवार्य रूप से प्रभावित करते हैं। इस प्रदूषण मास्क के उपयोग से यह अनिवार्यता की कसौटी अब समाप्त हो गई है।

मास्क के कारण
प्रदूषण के प्रभाव में कमी



THE NPL FACELET MASK



वाह्य वातावरण का प्रदूषण

राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला में बने स.क.प. का उपयोग कर बनाए प्रदूषण रोधी मास्क अधिशोषण तकनीकी पर आधारित है जो गैस के प्रदूषित परमाणुओं को अपने रन्ध्रों से पकड़ने में सक्षम हैं जबकि साधारण मास्क छन्नी तकनीकी पर आधारित होने के कारण धूल के कणों को ही रोक सकता है।

संक्षेप में इस प्रौद्योगिकी द्वारा बनाए गए सक्रियित कार्बन पदार्थ (स.क.प.) का प्रदूषण रोधी मास्क के रूप में उपयोग में काफी कारगर सिद्ध हो रहा है क्योंकि–

- स.क.प. का भार 10 ग्राम से भी कम होने के कारण इसका उपयोग सुविधाजनक है।
- स.क.प. के सभी रंध्र तीव्रगति से भरने के कारण यह अधिक प्रभावशाली है।
- स.क.प. के भरे रंध्रों को तापमान व वैक्यूम से खाली कर पुनः नए स.क.प. की तरह प्रयोग किया जा सकता है।

दीर्घकाल तक बार बार स.क.प. का उपयोग इस बात पर निर्भर करता है कि कितनी सावधानी से इसको छुआ व पकड़ा गया है क्योंकि हम जानते हैं कि बहुत से सूक्ष्म रंध्रों के कारण स.क.प. बहुत ही कमजोर होता है।

अंत में इस प्रौद्योगिकी के साथ हम आपके महक, धुआँ व प्रदूषण रहित जीवन के साथ–साथ एक बेहतर व सुरक्षित भविष्य की कामना करते हैं।

मैटीरियल्स रिसर्च सोसाइटी ऑफ इंडिया की 18वीं वार्षिक जनरल मीटिंग

मैटीरियल्स रिसर्च सोसाइटी ऑफ इंडिया (MRSI) की 18वीं वार्षिक बैठक (AGM) का आयोजन दिल्ली चैप्टर ऑफ मर्सी और राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली द्वारा 12–14 फरवरी, 2007 के दौरान एन पी एल, नई दिल्ली में किया गया । इस संगोष्ठी की थीम ''मैटीरियल्स फॉर एनर्जी जनरेशन कंजर्वेशन एंड स्टोरेज'' थी ।

इस वार्षिक जनरल मीटिंग के एक भाग के रूप में APAM चैप्टर मीटिंग का आयोजन दिनांक 11.02.2007 को डी आर डी ओ भवन में किया गया था । इस बैठक की अध्यक्षता प्रो. रामचन्द्र राव, अध्यक्ष, APAM इंडिया चैप्टर द्वारा की गई थी और वक्ताओं में कार्पोरेशन ऑफ इंडिया, गुड़गांव के डा. आर.पी. सिंह और इंडिया ऑयल कार्पोरेशन, फरीदाबाद के डा. आर.के. मल्होत्रा शामिल थे । प्रो. ओ. एन. श्रीवास्तव, सैक्रेटरी APAM इंडिया चैप्टर ने सदस्यों को APAM की गतिविधियों के बारे में संक्षिप्त में बताया और निष्कर्षयुक्त टिप्पणी भी दी। इसके पश्चात MRSI काउंसिल मीटिंग हुई जिसकी डा. आर. ए. माशेलकर ने अध्यक्षता की।

श्री अनिल काकोडकर, सचिव, परमाणु उर्जा विभाग ने 11 फरवरी, 2007 की सायं को ''नाभिकीय उर्जा : एक उभरता हुआ मुख्य उर्जा स्रोत'' नामक शीर्षक पर सार्वजनिक व्याख्यान दिया । डीआरडीओ भवन के आडिटोरियम में आयोजित इस समारोह में डा. विक्रम कुमार, ने स्वागत भाषण दिया इसके पश्चात रक्षा मंत्री के वैज्ञानिक सलाहकार श्री एम. नटराजन द्वारा टिप्पणी और मर्सी के अध्यक्ष डा. आर.ए. माशेलकर ने अध्यक्षीय भाषण दिया । डा. अनिल कुमार गुप्ता, चेयरमैन दिल्ली चैप्टर, मर्सी (MRSI) ने धन्यवाद प्रस्ताव देकर सार्वजनिक व्याख्यान का समापन किया ।

पूरे भारतवर्ष से विभिन्न संस्थानों और विश्वविद्यालयों से 450 प्रतिनिधियों से भी ज्यादा प्रतिनिधियों ने तीन दिवसीय (MRSI) AGM (12 से 14 फरवरी, 2007) में भाग लिया । वार्षिक जनरल मीटिंग (AGM) का उद्घाटन इसरो के प्रतिष्ठित वैज्ञानिक प्रो. पी.रामा राव ने किया । डा. विक्रम कुमार ने इसके उद्घाटन सत्र में स्वागत भाषण दिया इसके पश्चात् मर्सी (MRSI) के सचिव प्रो. एस.बी. कृपानिधि ने मर्सी का परिचय दिया । प्रो. रामा राव के उद्घाटन संबोधन के पश्चात् रक्षा मंत्री के पूर्व वैज्ञानिक सलाहकार डा. वी.के. आत्रे द्वारा वर्ष के प्रतिष्ठित मैटीरियलस वैज्ञानिक विषय पर व्याख्यान दिया गया । डा. अनिल कुमार गुप्ता, अध्यक्ष दिल्ली चैप्टर मर्सी द्वारा धन्यवाद प्रस्ताव देते हुए इस सत्र का समापन किया गया ।

वार्षिक जनरल मीटिंग का आयोजन तीन दिन तक किया गया व इसे आठ तकनीकी सत्रों में विभाजित किया गया जिसमें 12 मेडल व्याख्यान, 12 थीम व्याख्यान, 3 आमंत्रित व्याख्यान, 2 MRSI-ICSC अतिचालकता एवं पदार्थ विज्ञान वार्षिक पुरस्कार व्याख्यान, तथा मर्सी विशिष्ट लैक्चरशिप व्याख्यान शामिल किए गए । प्रो. पी. रामचंद्र राव, वी सी, DIAT द्वारा पुरस्कार प्राप्त कर्त्ताओं को पुरस्कार वितरित (प्रदान) किए गए । इस वार्षिक जनरल मीटिंग (AGM) में पूरे देश की विभिन्न संस्थानों से 266 पोस्टर प्रेजेन्टेशन (प्रस्तुतीकरण) को स्वीकृत किया गया । तीन अल्प–सूचीबद्ध (Short listed) जी.सी.जैन मैमोरियल पुरस्कार व्याख्यान आयोजित किए गए । कांफ्रेंस के समापन सत्र में 6 बेहतरीन पोस्टर पुरस्कार व जी.सी. जैन मैमोरियल पुरस्कार प्रदान किए गए ।

एम आर एस आई (MRSI) – दिल्ली चैप्टर और राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली के तत्वावधान में 15 फरवरी, 2007 को आयोजित एक दिवसीय मीटिंग में ''मैटीरियल्स अंडर हाई प्रैशर'' नामक विषय पर परिचर्चा

दिल्ली चैप्टर MRSI और राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली द्वारा दिनांक 15 फरवरी, 2007 को मैटीरियल्स अंडर हाई प्रैशर पर एक दिवसीय परिचर्चा का आयोजन 18वीं वार्षिक जनरल मीटिंग मैटीरियल रिसर्च सोसायटी ऑफ इंडिया (MRSI) के साथ किया गया। इसमें लगभग 30 शोध पत्र प्रस्तुत किए गए। प्रस्तुतीकरण को निम्न मुख्य विषयों में विभाजित किया गया था (i) स्थैतिक (गतिहीन) और गतिशील (सक्रिय) उच्च दाब शोध में नियोजित यंत्रीकरण और तकनीक (ii) स्थैतिक और सक्रिय दाब मानक अंशांकन और सुरक्षा दृष्टिकोण (iii) संघनित पदार्थ के प्रकाशिक, इलैक्ट्रॉनिक ट्रांसपोर्ट और अन्य गुण (iv) पदार्थ संसाधन में उच्च दाब का अनुप्रयोग (v) पदार्थ का संश्लेषण (vi) खनिज विज्ञान, भू–भौतिकी, भू–रसायन और भू–मंडलीय विज्ञान । डा. विक्रम कुमार, निदेशक, एन पी एल ने परिचर्चा मीटिंग का उद्घाटन किया । उन्होंने हाई प्रैशर कम्युनिटी (उच्च दाब समुदाय) को बार–बार मिलने के लिए प्रोत्साहित किया । डा. एस. के. सिक्का, भारत सरकार के मुख्य वैज्ञानिक सलाहकार ने अपने मुख्य अभिभाषण में हाइड्रोजन बॉण्डस् के बीच विद्यमान सह–संबंधों के विषय में चर्चा की। डा. ए.के. बंद्योपाध्याय, वैज्ञानिक जी, एन पी एल और मीटिंग के संयोजक ने धन्यवाद प्रस्ताव दिया । मीटिंग में तीन सत्र रखे गए थे, पहले सत्र की अध्यक्षता प्रो. ई. एस. आर. गोपाल, पूर्व निदेशक एन पी एल द्वारा, दूसंरे सत्र की अध्यक्षता डा. एस.के. सिक्का द्वारा और अंतिम सत्र की अध्यक्षता डा. एस.एम. शर्मा, बार्क (BARC) मुंबई द्वारा की गई।

डा. एन. सुब्रह्मणयम, IGCAR कलपक्कम ने, विकसित उपकरणों के बीच लेज़र हीटेड डायमंड एन्विल सेल सुविधा (LHDAC) के विकास को प्रस्तुत किया । इसके पश्चात् डा. आर. बिन्दु, IGCAR, कलपक्कम ने सेंपल (नमूने) की स्वचालित लेज़र

हीटिंग के विकासात्मक प्रोग्राम को प्रस्तुत किया । डा. संजय यादव, एन पी एल ने नियंत्रित अंतर पिस्टन गेज़ की विशेषता (लक्षण वर्णन) को कार्यान्वित करने वाले क्रमबद्ध (योजना बद्ध) अध्ययन के परिणाम की चर्चा की । यहां यह उल्लेखनीय है कि बहुत से पेपर गुण धर्मों (Properties) की गणना, FP-LAPW द्वारा दबाव के अंतर्गत इलैक्ट्रानिक संरचना, TB-LMTO व MD अनुरूपणों पर प्रस्तुत किए गए ।

प्रो. राज गोपालन, मद्रास विश्वविद्यालय, चैन्नई और डा. ए. के. बंद्योपाध्याय, एन पी एल द्वारा अंतराधातुक (Intermetallics) का अध्ययन, श्री के.वी. शानवास, बार्क (BARC), मुंबई द्वारा कार्बन नैनो ट्यूब्स का अध्ययन विशेष ध्यान देने योग्य है। अंतराधातुक (Intermetallics) के अध्ययन से संबंधित अन्य प्रस्तुतीकरण भी प्रस्तुत किए गए जिनमें डा. एन.वी. चन्द्रशेखर, IGCAR, कलपक्कम ने एक इलैक्ट्रॉन आधारित अंतराधातुक पर उनके ग्रुप द्वारा किए गए कार्य को, डा. वर्मा, बार्क (BARC), मुंबई ने Au Al_2 में देखी गई फेज़ ट्रांजिशन को, डा. सी दिवाकर एन ए एल बैंगलोर ने दबाव के अंतर्गत संश्लेषित उच्च ताप सिरेमिक पर अपने ग्रुप की गतिविधियों का सारांश प्रस्तुत किया।

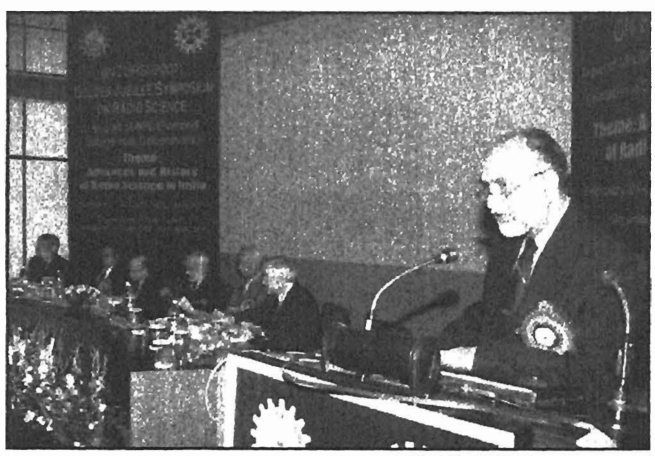
प्रो. ऊषा चन्द्रा द्वारा आक्साइड पर डा. पी. साहू IGCAR कलपक्कम और डा. पाण्डे, बार्क (BARC), मुंबई द्वारा क्रमशः उच्च दाब XRD और रमन पर कुछ प्रस्तुतीकरण प्रस्तुत किए गए । डा. नीता दिलावर, एन पी एल ने दुर्लभ पृथ्वी आधारित आक्साइड (rare earth-based oxides) पर उच्च दाब रमन पर परिणाम को प्रस्तुत किया । अन्य अकार्बनिक घनीभूत (Solids) के बीच डा. टी.आर. रविन्द्रन, IGCAR ने NTE मैटीरियल पर अपने हाल ही में किए कार्य को प्रस्तुत किया और डा. पाण्डे ने HgI_2 के उच्च दाब एक्स–रे डिफ्रैक्शन (विवर्तन) पर अपने द्वारा किए गए कार्य को प्रस्तुत किया । डा. जी. पार्थसारथी, NGRI, हैदराबाद द्वारा कार्बनडॉस और इसके स्पैक्ट्रोस्कापिक अध्ययन पर एक पृथक भू–भौतिकी पर वार्ता प्रस्तुत की गई ।

संक्षेप में, परिचर्चा मीटिंग अत्यधिक सफल रही क्योंकि केन्द्रित विषयों पर चर्चा की गई । मीटिंग 08.30 बजे आरंभ हुई और निर्धारित समय में 06.30 बजे समाप्त हुई, भारत में उच्च दाब अनुसंधान के भविष्य पर विचार–विमर्श व परिचर्चा की गई व इसमें

रेडियो एवं वायुमंडलीय विज्ञान प्रभाग द्वारा स्वर्ण जयन्ती संगोष्ठी का आयोजन

रेडियो एवं वायुमंडलीय विज्ञान प्रभाग पिछले दो दशकों से रेडियो तरंग प्रेषण और बदलते वायुमंडल पर्यावरण के क्षेत्र में शोध एवं विकास में संलग्न है । किसी अन्य अनुसंधान क्षेत्र की तरह प्रभाग के वैज्ञानिकों को तेजी से बदलते अनुसंधान सीनेरियो के साथ अपने ज्ञान को अद्यतन बनाए रखना होता है । इसी उद्देश्य को ध्यान में रखकर सम्मेलनों/संगोष्ठियों/आमंत्रित वार्त्ताओं का नियमित आयोजन किया जाता है और प्रभाग के वैज्ञानिकों को राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक निकायों में भाग लेने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है । वर्ष 2007 की पहली छमाही में दो मुख्य गतिविधियां आयोजित की गई ।

एन पी एल हीरक जयंती वर्ष समारोह और डा. ए पी मित्रा (एफ आर एस) के 80 वे जन्म दिवस की बधाई समारोह पर 21–24 फरवरी, 2007 के दौरान प्रभाग के तत्वावधान में रेडियो साइंस पर एक स्वर्ण जयंती संगोष्ठी का आयोजन राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली में किया गया । संगोष्ठी की अध्यक्षता प्रतिष्ठित वैज्ञानिक डा. एम जी के मेनन द्वारा की गई और अन्य प्रतिष्ठित वैज्ञानिक जैसे डा. आर के माशेलकर (इंसा अध्यक्ष), प्रोफेसर फ्रांसिस लुई (अध्यक्ष, उर्सी), डा. के कस्तूरी रंगन (अंतरीक्ष वैज्ञानिक और संसद सदस्य) और प्रोफेसर यू आर राव (अध्यक्ष एडकॉस व पूर्व अध्यक्ष इसरो) ने संगोष्ठी को सुशोभित किया । श्री एस सी गर्ग संगोष्ठी के संयोजक थे । संगोष्ठी का विषय था ''भारत में रेडियो साइंस का इतिहास व विकास'' । संगोष्ठी में लगभग 40 आमंत्रित वार्त्ताएं और 180 शोध पत्र प्रस्तुत



(बैठे हुए बाएं से दाएं) श्री एस.सी.गर्ग, डा. ए.पी. मित्रा, डा. के. कस्तूरी रंगन, प्रो. एम.जी.के. मेनन, डा. आर.ए. माशेलकर, प्रो. फ्रांसिस लुई। डा. विक्रम कुमार, निदेशक एन.पी.एल. स्वागत भाषण देते हुए ।

रेडियो एवं वायुमंडलीय विज्ञान प्रभाग पिछले दो दशकों से रेडियो तरंग प्रेषण और बदलते वायुमंडल पर्यावरण के क्षेत्र में शोध एवं विकास में संलग्न है । किसी अन्य अनुसंधान क्षेत्र की तरह प्रभाग के वैज्ञानिकों को तेजी से बदलते अनुसंधान सीनेरियो के साथ अपने ज्ञान को अद्यतन बनाए रखना होता है । इसी उद्देश्य को ध्यान में रखकर सम्मेलनों/संगोष्ठियों/आमंत्रित वार्त्ताओं का नियमित आयोजन किया जाता है और प्रभाग के वैज्ञानिकों को राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक निकायों में भाग लेने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है । वर्ष 2007 की पहली छमाही में दो मुख्य गतिविधियां आयोजित की गई ।

एन पी एल हीरक जयंती वर्ष समारोह और डा. ए पी मित्रा (एफ आर एस) के 80 वे जन्म दिवस की बधाई समारोह पर 21–24 फरवरी, 2007 के दौरान प्रभाग के तत्वावधान में रेडियो साइंस पर एक स्वर्ण जयंती संगोष्ठी का आयोजन राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली में किया गया । संगोष्ठी की अध्यक्षता प्रतिष्ठित वैज्ञानिक डा. एम जी के मेनन द्वारा की गई और अन्य प्रतिष्ठित वैज्ञानिक जैसे डा. आर के माशेलकर (इंसा अध्यक्ष), प्रोफेसर फ्रांसिस लुई (अध्यक्ष, उर्सी), डा. के कस्तूरी रंगन (अंतरीक्ष वैज्ञानिक और संसद सदस्य) ओर प्रोफेसर यू आर राव (अध्यक्ष एडकॉस व पूर्व अध्यक्ष इसरो) ने संगोष्ठी को सुशोभित किया । श्री एस सी गर्ग संगोष्ठी के संयोजक थे । संगोष्ठी का विषय था "भारत में रेडियो साइंस का इतिहास व विकास" ।

गुणवत्ता प्रणाली पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

एन.पी.एल. में आई.एस.ओ./आई.ई.सी.–17025:2005 मानक के अनुरूप प्रयोगशाला गुणवत्ता प्रणाली और आंतरिक लेखा परीक्षा (परीक्षण और अंशांकन प्रयोगशालाओं की सक्षमता के लिए सामान्य आवश्यकताएं) पर एक इन–हाऊस ट्रेनिंग का आयोजन किया गया । 31 जनवरी से 3 फरवरी, 2007 तक चार दिन के प्रशिक्षण कोर्स का संचालन किया गया । फैकल्टी (संकाय) की व्यवस्था प्रशिक्षण एवं मानकी करण राष्ट्रीय संस्थान (NITS) द्वारा की गई थी जो कि भारतीय मानक ब्यूरो का एक प्रशिक्षण खंड (wing) है । इस प्रशिक्षण कार्यक्रम से एन पी एल के कुल 26 वैज्ञानिक/तकनीकी अधिकारी लाभान्वित हुए ।

प्रयोगशाला में शब्दकोश वितरण

राजभाषा हिंदी के उत्तरोत्तर प्रयोग में और अधिक गति लाने के उद्देश्य से प्रयोगशाला में जनवरी, 2007 में सभी स्टाफ सदस्यों को अंग्रेजी–हिंदी पाकेट शब्दकोश उपलब्ध कराए गए ताकि सभी अधिकारी/कर्मचारी अपने रोज़मर्रा के कार्यों को हिंदी में सुगमतापूर्वक कर सकें।

द्विभाषी टेलिफोन डायरेक्टरी का प्रकाशन

पिछले कई वर्षों से प्रयोगशाला में द्विभाषी टेलिफोन डायरेक्टरी का प्रकाशन किया जा रहा है जिसमें अधिकारियों से संबंधित सूचना दी जाती थी किन्तु अप्रैल, 2007 में प्रकाशित इस बार की टेलिफोन डायरेक्टरी में स्थायी रूप से कार्यरत प्रयोगशाला के सभी स्टाफ सदस्यों के नाम व उनके टेलीफोन नम्बर दिए जाने का प्रथम प्रयास किया गया । इस डायरेक्टरी में समस्त स्टाफ के नाम सम्मिलित होने के कारण अब सभी अधिकारी/कर्मचारी बड़ी आसानी से एक–दूसरे से सम्पर्क कर सकते हैं।

'टैक्स प्लैनिंग, इंवेस्टमेंट एण्ड गाइडलाइंस' विषय पर श्री दीपक मित्तल द्वारा दिया गया व्याख्यान

श्री दीपक मित्तल, चार्टेड अकाउंटेट ने दिनांक 20.02.2007 को एन पी एल सभागार में "टैक्स प्लांनिंग, इन्वेस्टमेंट एंड गाइडलाइंस" विषय पर एक व्याख्यान प्रस्तुत किया । जिसमें उन्होंने सरकारी कर्मचारियों के लिए इंकम टैक्स एक्ट में बचत से संबंधित विभिन्न धाराओं का वर्णन किया तथा विस्तार से बताया कि कैसे नियमानुसार विभिन्न धाराओं में वर्णित बचत की अधिकतम सीमाओं तक बचत की जाए जिससे अधिकतम लाभ हो। उन्होंने यह भी बताया कि सारी की सारी बचत राशि एक ही योजना में नहीं लगानी चाहिए। उनके व्याख्यान को सभी के द्वारा सराहा गया ।

'रक्षा प्रणाली में लेज़र' विषय पर डा. अनिल कुमार द्वारा दिया गया व्याख्यान

प्रयोगशाला में हिंदी के प्रगामी प्रयोग के लिए समय–समय पर विभिन्न विषयों पर व्याख्यान आयोजित किए जाते हैं । उसी क्रम में तारीख 26 मार्च, 2007 को डा. अनिल कुमार, लेज़र साइंस एण्ड टेक्नॉलोजी सेंटर के निदेशक, द्वारा 'रक्षा प्रणाली में लेज़र' विषय पर हिंदी में व्याख्यान प्रस्तुत किया गया ।

हिन्दी कार्यसाधक ज्ञान से तात्पर्य

यह समझा जाएगा कि किसी कर्मचारी को हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त है, यदि उसने :

(1) मैट्रिक परीक्षा या उसके समतुल्य या ऊंची परीक्षा हिन्दी विषय के साथ उत्तीर्ण कर ली है, या

(2) केन्द्रीय सरकार के हिन्दी शिक्षण योजना के अन्तर्गत आयोजित प्राज्ञ परीक्षा उत्तीर्ण कर ली है, या यदि केन्द्रीय सरकार द्वारा किसी विशिष्ट पदों के संबंध में उस योजना के अन्तर्गत कोई निम्नतर परीक्षा विनिर्दिष्ट है तो वह परीक्षा उत्तीर्ण कर ली है, या

(3) केन्द्रीय सरकार द्वारा इस बारें में विनिर्दिष्ट कोई अन्य परीक्षा उत्तीर्ण कर ली है, या

(4) वह राजभाषा नियम के संलग्न प्ररूप में यह घोषणा करता है कि उसने हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त का लिया है।

हिन्दी प्रवीणता प्राप्त ज्ञान से तात्पर्य

किसी कर्मचारी के बारे में यह समझा जाएगा कि उसने हिन्दी में प्रवीणता प्राप्त कर ली है, यदि उसने :–

(1) मैट्रिक परीक्षा या उसके समतुल्य या उससे ऊंची कोई परीक्षा हिन्दी के माध्यम से उत्तीर्ण कर ली है, या

(2) स्नातक परीक्षा में अथवा स्नातक परीक्षा के बराबर या उससे ऊंची किसी परीक्षा में हिन्दी को एक वैकल्पिक विषय के रूप में लिया था, या

(3) वह राजभाषा नियम में संलग्न प्ररूप में यह घोषणा करता है कि उसे हिन्दी में प्रवीणता प्राप्त है।

संपादक मण्डल

- डा. एस. सी. जैन
- डा. बी. सी. आर्य
- श्री ए. के. सक्सेना
- श्री सुधांशु द्विवेदी
- डा. मंजू अरोड़ा
- डा. (श्रीमती) शकुंतला शर्मा
- श्रीमती सविता दंदोरा
- श्रीमती मंजु
- श्री विजय सिंह

निदेशक, राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली के लिए इंडिया ऑफसेट प्रिन्टर्स, ए–1, मायापुरी इण्डस्ट्रियल एरिया, फेज–1, नई दिल्ली