



समीक्षा

2019-20 2019-20

जुलाई, 2019 - जून, 2020 (संयुक्तांक)

खंड-40, अंक-2

खंड-41, अंक-1



सी एस आई आर – राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला
नई दिल्ली – 110012



समीक्षा

(जुलाई, 2019 - जून, 2020)

खंड-40, अंक-2

(संयुक्तांक)

खंड-41, अंक-1

संरक्षक

डॉ. डी के असवाल

संपादक मण्डल

1. डॉ. क्षेमेन्द्र शर्मा, मुख्य वैज्ञानिक
2. डॉ. सुशील कुमार, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक
3. डॉ. अरुण कुमार उपाध्याय, प्रधान वैज्ञानिक
4. श्रीमती मंजु, हिन्दी अधिकारी
5. श्री जय नारायण उपाध्याय, हिन्दी अधिकारी एवं संयोजक

विशेष आभार

तकनीकी सम्पादन सहयोग : डॉ अभिषेक शर्मा व श्री अशोक कुमार, प्रधान तकनीकी अधिकारी



सी एस आई आर - राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला

डॉ. के एस कृष्णन मार्ग

नई दिल्ली - 110012.



विषय सूची

इस अंक में :

1. निदेशक की लेखनी से

2. प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों के लिए एकल क्रिस्टल का विकास

देबब्रत नायक, एन. विजयन, मंजू कुमारी, नगमा खान, शौर्य गुप्ता, आर. पी. पंत

3. लिक्विड क्रिस्टल पदार्थ: मूल और एप्लाइड पहलू :

डॉ. ए. एम. बिरादर

4. बायोमेडिकल मेट्रोलोजी : डीफिब्रिलेटर एनलाइजर के लिए अंशांकन सुविधा

राजेश, विकास शर्मा, वेद वरुण अग्रवाल, जी सुमना, वी के तंवर, एम के पाण्डेय

5. जलसेक पंप विश्लेषक (इंफ्यूसन पंप एनलाइजर) की अंशांकन सुविधा

राजेश, विकास शर्मा, वेद वरुण अग्रवाल, जी सुमना, वी के तंवर, एम के पाण्डेय

6. भारत के संविधान में राजभाषा से संबंधित भाग-17

7. राजभाषा नियम, 1976 : राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग) नियम, 1976

8. हिन्दी माह समारोह, 2019

9. अन्य स्थायी स्तम्भ



निदेशक की लेखनी से

क्रिस्टल विभिन्न क्षेत्रों में अपने विविध अनुप्रयोगों के कारण आधुनिक तकनीक का आधार बन गए हैं। इनका उपयोग दैनिक जीवन के विभिन्न क्षेत्रों जैसे इलेक्ट्रॉनिक, सूचना प्रौद्योगिकी, चिकित्सा तकनीकी सहित अन्य क्षेत्रों में किया जाता है। लिक्विड क्रिस्टल पदार्थ हमारे दैनिक जीवन में डिस्प्ले के दृष्टिकोण से बहुत उपयोगी हैं। इन डिस्प्ले का उपयोग कलाई घड़ी, कैलकुलेटर, टीवी स्क्रीन, कंप्यूटर स्क्रीन आदि में किया जा रहा है।

इस अंक में शामिल क्रिस्टल विज्ञान व जैवचिकित्सा मापिकी से संबन्धित सारगर्भित आलेख ज्ञानवर्द्धक व उपयोगी हैं। भारत के संविधान में राजभाषा से संबंधित भाग- 17 व राजभाषा नियम, 1976 की विस्तृत जानकारी संबंधी आलेख संग्रहणीय व ज्ञानवर्द्धक हैं।

आलेखों की भाषा सहज, सरल व संप्रेषणीय है। इस अंक में प्रकाशित सभी आलेख के लेखकों को बधाई।

अनेक शुभकामनाओं के साथ,

डॉ. दिनेश कुमार असवाल
निदेशक
सीएसआईआर-एनपीएल



प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों के लिए एकल क्रिस्टल का विकास

देबब्रत नायक^{1,2}, एन. विजयन^{1,2*}, मंजू कुमारी^{1,2}, नगमा खान^{1,2}, शौर्य गुप्ता^{1,2}, आर. पी. पंत²

सार

एकल क्रिस्टल विभिन्न क्षेत्रों में अपने विविध अनुप्रयोगों के कारण आधुनिक तकनीक का आधार बन गए हैं। सिंगल क्रिस्टल को विभिन्न तकनीकों जैसे द्विकरण, घोल और वाष्पीकरण द्वारा बनाया जा सकता है। अब तक हमने विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए अनेक प्रकार के एकल क्रिस्टल जैसे लिथियम नीओबेट, बिस्मथ सिलिकेट, बिस्मथ जर्मेनियम ऑक्साइड, बिस्मथ टेलुराइड आदि बनाए हैं। अच्छी गुणवत्ता वाले एकल क्रिस्टल के विकास के लिए सीएसआईआर-एनपीएल में वर्टिकल ब्रिजमैन, धीमी वाष्पीकरण घोल वृद्धि, शंकरनारायणन-रामासामी और काज़ोक़ाल्स्की संवृद्धि सुविधाएं उपलब्ध हैं। इस लेख में, हम विभिन्न सुविधाओं और संवृद्धि प्रक्रिया के बारे में चर्चा करने जा रहे हैं, जिसमें त्रुटि मुक्त एकल क्रिस्टल की वृद्धि हो रही है।

परिचय

अधिकतर जैविक क्रिस्टल जिनका कम जलनांक होता है और जो की विभिन्न विलायक में घुलनशील होते हैं, उन्हे घोल से वृद्धि विधि से उगाया जा सकता है। यह प्रक्रिया विभिन्न तकनीकों को अपनाती है, जैसे धीमी वाष्पीकरण घोल वृद्धि तकनीक (एस ई एस टी), धीमी शीतलन तकनीक, मूल आवर्तन तकनीक, शंकरनारायण - रामासामी विधि, इत्यादि। यद्यपि एकल क्रिस्टल की संवृद्धि के लिए विभिन्न विधियाँ उपलब्ध हैं, तथापि अच्छी गुणवत्ता वाले एकल क्रिस्टल विकसित करने के लिए को एस ई एस टी को सबसे सरल और विकसित तकनीक माना जाता है। इस तकनीक में एक विलेय के लिए संतृप्त घोल तैयार किया जाता है, जिसका क्रिस्टल एक उपयुक्त विलायक चुनकर बनाया जाता है। उसके बाद घोल का निस्पंदन किया जाता है और इसे एक नियंत्रित तापमान में रखा जाता है, अर्थात् सहज वाष्पीकरण के लिए एक स्थिर तापी कुंड (सीटीबी) में स्थापित किया जाता है। जब घोल को सीटीबी में रखा जाता है, तो विलायक का अणु वाष्पित हो जाता है, जिससे घोल अतिसंतृप्त हो जाता है, परिणामतः घोल की ऊष्माप्रवैगिकीय अवस्था में बदलाव लाता है। विस्तृत तौर पर अतिसंतृप्त अवस्था गिब्स मुक्त ऊर्जा में परिवर्तन लाता है, जो क्रिस्टलीकरण के लिए प्रेरक शक्ति है। कुछ दिनों के बाद, एकल क्रिस्टल का निर्माण पात्र के तल में प्रतीत होता है। इस तकनीक में क्रिस्टलीय पूर्णता को बढ़ाने के लिए पुनः क्रिस्टलीकरण प्रक्रिया के द्वारा पदार्थ का शुद्धिकरण किया जाता है। यह भी देखा गया है कि एक उपयुक्त विलायक के चयन के लिए विभिन्न तापमान पर विलायक के लिए पदार्थ की घुलनशीलताका अध्ययन करने की आवश्यकता होती है [1,2]। धीमी शीतलन वृद्धि तकनीक एस ई एस टी के सामने ही है, लेकिन एकल क्रिस्टल की प्रक्रिया के लिए कुछ संशोधन नियोजित हैं। अपरिवर्तनीय तापमान के बजाय, घोल को सीटीबी में वातावरण के तापमान की तुलना से अधिक तापमान की स्थिति के साथ रखा जाता है और जब तक की नाभिकीय प्रक्रिया शुरू नहीं हो जाती, इसका तापमान धीरे-धीरे कम करना होता है। चूंकि तापमान में भिन्नता बहुत धीमी है, इसलिए उष्णता संबंधी उतार-चढ़ाव की मात्रा को उपेक्षित किया जा सकता है और यह क्रिस्टल की गुणवत्ता को भी प्रभावित नहीं करता है।

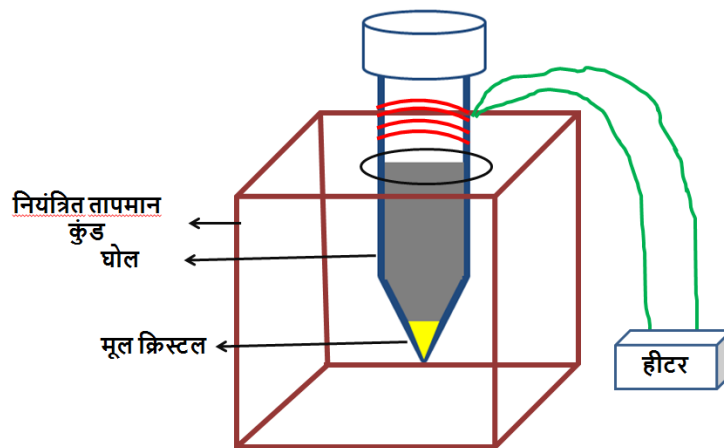
शंकरनारायणन - रामासामी क्रिस्टल ग्रोथ विधि

एक एकल क्रिस्टल का विकास, विशेष दिशा में धीमी वाष्पीकरण, शंकरनारायणन - रामासामी (एसआर) विधि द्वारा किया जाता है। एस आर प्रक्रिया में धीमी वाष्पीकरण प्रक्रिया से अलग होती है। इस प्रक्रिया में ग्लास पात्र की बजाए



एक सीड क्रिस्टल धारण करता हुआ 'V' गर्दन वाले एम्प्ल्यूल का उपयोग किया जाता है। यहाँ पे विविध क्रिस्टल के लिए विशेष रूप से डिज़ाइन किए गए एम्प्ल्यूल के उपयोग के अलावा, कुछ अन्य महत्वपूर्ण संशोधनों को भी क्रिस्टल की विकास विविधता के लिए नियोजित किया गया है। यह देखा गया कि क्रिस्टल की वृद्धि इस प्रक्रिया में दूसरी वृद्धि तकनीकों से अधिक नियंत्रित करने से बढ़ती है। इस पद्धति का एक मुख्य लाभ एकल क्रिस्टल में संतृप्त घोल का 100% रूपांतरण है क्योंकि यह पारंपरिक घोल विकास तकनीक में नहीं होता है।

एकल क्रिस्टल एक अनूठा गुण दिखाते हैं, जिसे विषमदैशिकता कहा जाता है। इसकी विषमदैशिकता के कारण यह एक विशेष दिशा में असाधारण व्यवहार दिखाते हैं। उदाहरण के तौर पर, किसी विशेष अनुप्रयोग के लिए, एकल क्रिस्टल का एक निश्चित अभिविन्यास उपयोग किया जाता है, जबकि अन्य दिशाओं का सामान्य रूप से उपयोग नहीं किया जाता है। एसआर विधि का उपयोग करके इन समस्याओं को दूर किया जा सकता है। इस आर तकनीक को अपनाने से, एक विशेष दिशा में एकल क्रिस्टल को विकसित करने के लिए इस प्रकार से सुविधाजनक है की, उपकरण के निर्माण में अधिकतम मात्रा में सामग्री का उपयोग किया जा सके। एसआर विधि का उपयोग बड़े आकार के एकल क्रिस्टल का विकास करने में किया जाता है। इस विधि में एक विशेष रूप से डिज़ाइन की गई, 'V' ग्रीवा एम्प्ल्यूल और मूल क्रिस्टल को धीमी वाष्पीकरण घोल विकास तकनीक से प्राप्त किया जाता है। इसके बाद मूल क्रिस्टल को उचित 'V' ग्रीवा आकार में काटा जाता है। काटने के समय सबसे अधिक विकास दर वाले क्रिस्टल का पता लगाने की आवश्यकता होती है। प्रारंभ में, 'V' ग्रीवा आकार के मूल क्रिस्टल को एम्प्ल्यूल के तल में रखा जाता है, और इसी पदार्थ का एक संतृप्त घोल एस आर एम्प्ल्यूल में सावधानी से डाला जाता है। एक दोष मुक्त क्रिस्टल को प्राप्त करने के लिए, मूल क्रिस्टल के साथ घोल वाले एम्प्ल्यूल को नियत तापमान कुंड के अंदर रखा जाता है। यह स्वतःस्फूर्त वाष्पीकरण प्रक्रिया में अधिक सामान्य है कि एम्प्ल्यूल की सतह या शीर्ष भाग में मौजूद विलायक अणु नीचे की तुलना में तेजी से वाष्पित हो जाते हैं। इसलिए निचले हिस्से में अतिसंतृप्त एम्प्ल्यूल के ऊपरी हिस्से से कम होता है। यह स्थिति ऊपरी हिस्से में नाभिकीयकरण प्रक्रिया का आरंभ करता है, जो आमतौर पर बहुनाभिकीय का सृजन करता है। इसलिए इस समस्या को कम करने के लिए, एसआर विधि में कुछ संशोधन किये गए। इसके लिए, ऊपरी हिस्से को विशेष पदार्थ की सकारात्मक घुलनशीलता बनाने के लिए तापक के तार की मदद से निचले हिस्से की तुलना में थोड़ा अधिक तापमान पर रखा जाता है। नकारात्मक घुलनशीलता यौगिक के लिए, ऊपरी हिस्से को नीचे के तापमान से कम तापमान पर रखा जाता है क्योंकि तापमान में वृद्धि के साथ घुलनशीलता कम हो जाती है। एसआर ढाँचा का एक योजनाबद्ध वर्णन आकृति (1) में दिया गया है।



आकृति : 1 एसआर की योजनाबद्ध आरेख

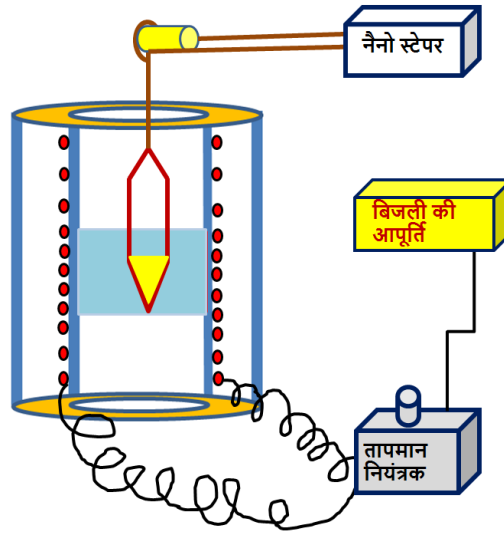
वर्टिकल ब्रिजमैन तकनीक (वी बी टी) सिंगल क्रिस्टल विकास

उपयुक्त तकनीकों के अलावा, हमारे पास बड़े आकार के एकल क्रिस्टल के विकास के लिए वर्टिकल ब्रिजमैन की सुविधा भी हैं। हमारे पास दो वीबीटी व्यवस्था उपलब्ध हैं, जिसमें एक का उपयोग कम गलनांक पदार्थ की वृद्धि के लिए किया जाता है, और दूसरे को उच्च गलनांक पदार्थ के लिए उपयोग किया जाता है, जिन्हें वीबीटी1 और वीबीटी2 के नाम से जाना जाता है। वीबीटी1 को सीएसआईआर-एनपीएल भारत में विकसित किया गया है, जिसमें वृद्धि प्रक्रिया को स्वस्थाने देखा जा सकता है। इसका मतलब है कि हम स्पष्ट रूप से विकास प्रक्रिया का निरीक्षण कर सकते हैं, और तदनुसार, हम विभिन्न विकास मापदंडों को फिर से स्थापित कर सकते हैं। यह अधिकतम 400 डिग्री सेंटीग्रेड तक पहुँच सकता है। वीबीटी 2 में स्वस्थाने वृद्धि की सुविधा नहीं है, किन्तु अन्य भट्टी का मुख्य लाभ यह है कि यह 1100 डिग्री सेंटीग्रेड के तापमान तक जा सकता है। वीबीटी 1 भट्टी में दो क्वार्ट्ज सिलिंडर होते हैं, जहाँ भीतरी सिलिंडर को पूरे भट्टी में तापमान बनाए रखने के लिए प्रतिरोध ताप के तार से घेराव किया जाता है। बाहरी सिलिंडर एक समान तापमान बनाए रखने के लिए है तथा बाहरी वातावरण के कारण तापमान की भिन्नता को कम करने के लिए भी उपयोग किया जाता है। प्रतिरोधक तार को क्वार्ट्ज सिलिंडर से इस तरह से बाँधा जाता है कि ऊपरी हिस्से से सिलिंडर वांछित तापमान को बनाए रख सके, और निचले हिस्से में कम तापमान हो, जबकि मध्य भाग में अधिकतम तापमान हो। वीबीटी 1 में सेम्पल को एक धीमी गति से एक छोर से दूसरे तक स्थानांतरित करने के लिए एक अलग स्थानांतरण प्रणाली है।

वीबीटी विधि द्वारा एकल क्रिस्टल का विकास करने के लिए, नमूना युक्त भली भाँति बंद एम्प्यूल को गर्म ऊर्ध्वधर भट्टी में स्थानांतरित किया जाता है। अच्छी गुणवत्ता के क्रिस्टल को विकसित करने के लिए स्थानांतरण की गति क्रिस्टलीकरण की गति से कम होनी चाहिए। नमूना का स्थानांतरण होने से पहले, भट्टी की लंबाई के साथ तापमान की भिन्नता को मापा जाना चाहिए। नमूना को सूचित पिघलाने के लिए भट्टी के मध्य क्षेत्र को गलनांक से ऊपर रखा जाता है, ऊपरी और निचले हिस्से का तापमान गलनांक से थोड़ा कम रखा जाता है। इस तापमान के अंतर की वजह से मुक्त ऊर्जा में परिवर्तन होता है। एकल क्रिस्टल की क्रिस्टलीय पूर्णता में सुधार के लिए नव प्रारूप को अपनाया जाता है। इससे पता चलता है कि इन विकास विधियों में कुछ मापदंडों को संशोधित करके एकल क्रिस्टल की बेहतर गुणवत्ता प्राप्त की जा सकती है। सीएसआईआर-एनपीएल, भारत में स्थापित वीबीटी 1 और वीबीटी 2 दोनों का सचित्र आरेख नीचे दिया गया है।



आकृति : 2 वीबीटी 1 क्रिस्टल विकास भट्टी



आकृति : 3 वीबीटी क्रिस्टल विकास भट्टी का चित्ररेख

जीकरोलस्की तकनीक (सी ज़ेड):

इस क्रिस्टल विकास तकनीक का उपयोग औद्योगिक अनुप्रयोगों के मामले में बड़े आकार के एकल क्रिस्टल के विकास के लिए किया जाता है। यह उच्च गलनांक वाली पदार्थों से एकल क्रिस्टल का विकास करने के लिए सबसे अच्छी तकनीकों में से एक है। सी ज़ेड संवृद्धि प्रणाली ब्रिजमैन विकास तकनीक के अनुरूप है। इसमें एक पुलर भट्टी से जुड़ी होती है और बड़े आकार के क्रिस्टल को बनाने के लिए मूल क्रिस्टल की आवश्यकता होती है। पदार्थ को गर्म भट्टी में रखकर क्रासिबल के अंदर पिघलाया जाता है और स्थानांतरण प्रणाली की सहायता से मूल सतह तक स्पर्श कराया जाता है। फिर मूल क्रिस्टल को तुरंत ठोस-तरल इंटरफेस के गठन के लिए धीमी गति से आवर्तन और स्थानांतरण द्वारा वापस ले लिया जाता है। जब पुलर बाहर निकलता है, तो पिघली हुई सतह और वातावरण के बीच तापमान में भिन्नता होती है। तापमान में इस भिन्नता को तापमान प्रवणता के रूप में जाना जाता है, जो क्रिस्टलीकरण के लिए प्रेरक शक्ति है। क्रिस्टलीकरण होने पर सभी दिशाओं में समान वृद्धि बनाए रखने के लिए क्रिस्टल खींचने वाला एक घुमाव के साथ भी जुड़ा हुआ है। अतः इस विधि का उपयोग करके, अच्छी गुणवत्ता वाले विभिन्न क्रिस्टल तैयार किए जा सकते हैं।

सारांश

आजकल कई प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण मुख्य रूप से अधिकतम निष्पादन प्राप्त करने के लिए अच्छी गुणवत्ता वाले एकल क्रिस्टल पर निर्भर करते हैं। ऊपर वर्णित अनुप्रयोगों में बड़े आकार के साथ साथ दोष मुक्त एकल क्रिस्टल की आवश्यकता भी होती है। पदार्थ के गुणों के आधार पर, किसी भी संवृद्धि पद्धति का चयन किया जा सकता है और अच्छी गुणवत्ता वाले एकल क्रिस्टल के विकसन की परिस्थितियों को अनुकूलित बनाया जा सकता है। किसी भी अनुप्रयोग से पहले एकल क्रिस्टल का विभिन्न अभिलक्षणन यंत्रों द्वारा परीक्षण अनिवार्य है।

स्वीकृतियाँ

इस लेख के सभी लेखक सी एस आई आर -एन पी एल के निदेशक के लिए आभारी हैं कि उन्होंने एकल क्रिस्टल विकसित करने की सुविधा प्रदान की है। लेखकों में से एक देबव्रत नायक, पी एच डी सुनुक्षित करने के लिए



एसीएसआइआर का आभारी है एवं वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (यूजीसी) का भी बहुत आभारी हैं।

संदर्भ

1. एन.पी. राजेश, के. मीरा, के. श्रीनिवासन, पी. संधाना राघवन, पी. रामासामी, ए डि पी के मेटास्टेबल ज़ोन की चौड़ाई पर ई डी टी ए का प्रभाव, जर्नल ऑफ़ क्रिस्टल ग्रोथ 213 (2000) 389-394
2. एन. विजयन, आर. रमेश बाबू, आर. गोपालकृष्णन, पी. रामासामी, डब्ल्यू.टी.ए. हैरिसन, बेंज़िमिडाज़ोल एकल क्रिस्टल की वृद्धि और लक्षण वर्णन: एक अरेखीय ऑप्टिकल सामग्री, जर्नल ऑफ़ क्रिस्टल ग्रोथ 262 (2004) 490–498



लिक्विड क्रिस्टल पदार्थ: मूल और एप्लाइड पहलू

डॉ. ए. एम. बिरादर

लिक्विड क्रिस्टल पदार्थ हमारे दैनिक जीवन में डिस्प्ले के दृष्टिकोण से अच्छी तरह से जानी जाती है। इन डिस्प्ले का उपयोग कलाई घड़ी, कैलकुलेटर, टीवी स्क्रीन, कंप्यूटर स्क्रीन आदि में किया जा रहा है। लिक्विड क्रिस्टल (एल.सी.) आधारित उपकरणों का मुख्य लाभ यह है कि इसमें बहुत कम बिजली की खपत की आवश्यकता होती है। ये डिस्प्ले सरल और आकार में बहुत पतले होते हैं। ये एल.सी. डिस्प्ले काफी स्थिर और लंबे जीवन काल के लिए जाने जाते हैं। इसलिए, बाजार में 80% एल.सी. डिस्प्ले ही पाये जाते हैं। आइए हम लिक्विड क्रिस्टल पदार्थों और उनके अनुप्रयोगों के इतिहास को देखें।

लिक्विड क्रिस्टल का इतिहास:

लिक्विड क्रिस्टल पदार्थ का एक लंबा इतिहास है और इसकी खोज वर्ष 1888 में ऑस्ट्रियन वनस्पति शास्त्री एलड्रिच ने की थी। उन्होंने कहा कि एक कार्बनिक पदार्थ में दो गलनांक बिंदु पाये गए हैं, लेकिन दो गलनांक बिंदु का अस्तित्व समझ में नहीं आया, तो वह एक जर्मन वैज्ञानिक ओटो लेहमन से मिले और उनको सारा विवरण समझाया। ओटो लेहमन ने देखा समझा कि यह दूधिया पदार्थ तरल और ठोस दोनों गुणों को दिखा रहा है और इसे लिक्विड क्रिस्टल नाम दे दिया गया। दूधिया पदार्थ तरल की तरह बहता है और आणविक संरचना ठोस क्रिस्टल की तरह होती है, जो नियमित आणविक व्यवस्था दिखाती है। दुनिया भर के वैज्ञानिकों ने अध्ययन के दृष्टिकोण से इस क्षेत्र में काम किया लेकिन लगभग 70 से 80 वर्षों के बाद वास्तविक ब्रेक-थ्रू 1970 के दशक में आया था जब एक अंग्रेज प्रो. ग्रे के शोध समूह के नेतृत्व में, आविष्कार या एक सामान्य तापमान पर स्थिर रहने वाला लिक्विड क्रिस्टल मिला, जो 10 से 50 डिग्री सेंटीग्रेड तापमान में स्थिर था। दुनिया भर के शोधकर्ताओं ने लिक्विड क्रिस्टल पदार्थ के पहलूओं पर काम करना शुरू कर दिया। 5-10 वर्षों की अवधि में एलसी पदार्थ पर आधारित डिस्प्ले विशेष रूप से यूरोप और संयुक्त राज्य अमेरिका के बाजार में आगये और फिर कलाई घड़ियों और कैलकुलेटर के लिए जापान और चीन में बहुत बड़े पैमाने पर काम शुरू हो गया। एल.सी. डिस्प्ले ज्यादातर एक विशेष प्रकार के लिक्विड क्रिस्टलीय प्रतिरूप पर आधारित होते हैं जिन्हें नेमैटिक लिक्विड क्रिस्टल कहा जाता है और जो रॉड/बेलन के आकार के अणु होते हैं।

इसी दौरान 1975 में, रमन अनुसंधान संस्थान, बंगलौर के द्वारा एक नया आविष्कार किया गया था। एस.चंद्रशेखर, वी.के. सदाशिव और के. सुरेश, इस आविष्कार के मुख्य शोधकर्ता थे। यह शोध एक नए पदार्थ की खोज थी। इस पदार्थ का नाम डिस्कॉटिक (Discotic) लिक्विड क्रिस्टल था। इस लिक्विड क्रिस्टल का अणु डिस्क के आकार का होता है। डॉ. वी. जी. भिड़े के समूह द्वारा राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली में वर्ष



1978 में घड़ियों और कैलकुलेटर के लिए डिस्प्ले भी विकसित किए गए थे और चंडीगढ़, जयपुर और कलकत्ता में वाणिज्यिक उत्पादन के लिए उद्योग को दिए गए थे। फिर से इसी एक दशक में, 1975 में एक नए तरह के लिक्विड क्रिस्टल का विकास अमेरिकन आर.बी.मेयर ने लिक्विड क्रिस्टल के chiral सेमेक्टिक सी रूप में किया था, जिसे फ़ैरोएलेक्ट्रिक लिक्विड क्रिस्टल (एफ.एल.सी.) कहा गया था। इस दौरान कई तरह के नए लिक्विड क्रिस्टलीय चरणों की खोज की गई थी। दो दशक (1970-1990) और प्रदर्शित करता है के आधार पर नेमैटिक लिक्विड क्रिस्टल पहले से ही बाजार में थे। सोनी और सैमसंग समूहों द्वारा इस अवधि के दौरान एल.सी. मटेरियल पर आधारित टीवी भी लॉन्च किए गए थे। भारत और विदेश में कई समूह इस क्षेत्र में काम कर रहे थे। इस अवधि के लिए लिक्विड क्रिस्टल रिसर्च के लिए स्वर्ण युग कहा जा सकता है। फिर से कई प्रकार के तरल क्रिस्टलीय चरणों का आविष्कार किया गया जैसे जापानी समूह द्वारा एंटी-फ़ेरोइलेक्ट्रिक नियंत्रण रेखा, जर्मन समूहों द्वारा बहुलक एल.सी. और जापानी समूह द्वारा केले के आकार एल.सी., लेकिन यह लागू दृष्टिकोण से बहुत लोकप्रिय नहीं थे।

लिक्विड क्रिस्टल इतना महत्वपूर्ण क्यों हैं?

हर कोई अपने अनुप्रयोगों के कारण लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले के बारे में जानता है। जैसा कि उपरोक्त चित्र 1. में दिखाया गया है, एल.सी. डिस्प्ले के अन्य डिस्प्ले पर बहुत अधिक फायदे हैं, इसलिए वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकी समुदाय अपने बुनियादी और लागू पहलुओं के लिए काम करते हैं। हालांकि, आधुनिक तकनीकों जैसे कि लाइट इमिटिंग डायोड्स (एल.इ.डी.) और ऑर्गेनिक लाइट एमिटिंग डायोड्स (ओ.एल.ई.डी.) ने कुछ अनुप्रयोगों में एल.सी. तकनीक की जगह ले ली है, लेकिन इनडोर अनुप्रयोगों में अभी भी एल.सी.डी. को पसंद किया जाता है।

लिक्विड क्रिस्टल इतना महत्वपूर्ण क्यों है ?



LCD फ़ोन

LCD TV

LCD कलाई घड़ियाँ

फलेक्सिबल डिस्प्ले

लैपटॉप मॉनिटर

- LCs का मुख्यता प्रयोग डिस्प्ले बनाने में होता है
- LCs का प्रयोग थर्मामीटर के रूप में होता है
- LCDs बहुत कम ऊर्जा और थ्रीशोल्ड वोल्टेज का प्रायोग करता है
- LC से बने हुए उपकरण पतले , हल्के , छोटे , और बहुत समय तक चलते है

1

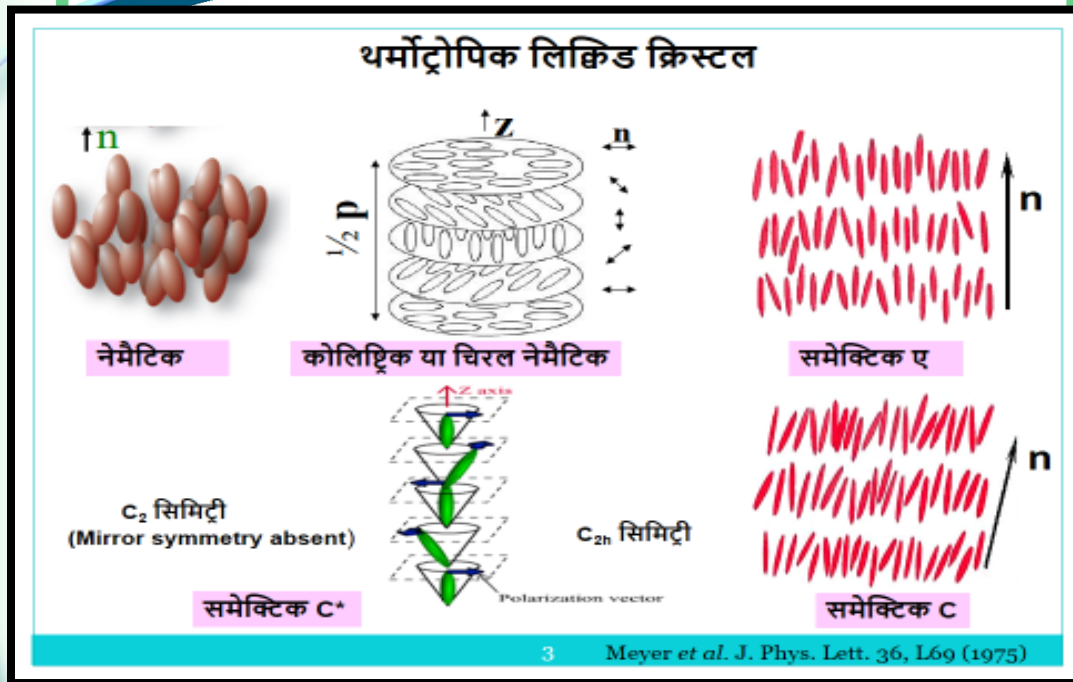
चित्र 1.

लिक्विड क्रिस्टल के प्रकार:

मुख्य रूप से लिक्विड क्रिस्टल दो प्रकार के होते हैं थर्मोट्रोपिक और लायोट्रोपिक

जिन लिक्विड क्रिस्टल में तापमान के बदलने से फेज बदलती है उस लिक्विड क्रिस्टल को थर्मोट्रोपिक लिक्विड क्रिस्टल कहते है और जिन लिक्विड क्रिस्टल के बिलियन की सांद्रता बदलने से फेज बदलती है उन्हें लायोट्रोपिक लिक्विड क्रिस्टल कहते है। थर्मोट्रोपिक लिक्विड क्रिस्टल का अध्ययन उनके दिलचस्प बुनियादी और लागू गुणों के कारण बहुत व्यापक रूप से किया गया है। मुख्य रूप से दो प्रकार के अणु होते हैं, पहला रॉड आकार का अणु होता है, जिसे नेमैटिक एल.सी. कहा जाता है, जहां पार्श्व अंतर-आणविक संपर्क (lateral inter-molecular interaction) बहुत कमजोर होता है, इसलिए प्रत्येक अणु एक दूसरे के संबंध में आसानी से स्लाइड कर सकते हैं। दूसरी प्रकार की मॉलिक्यूलर व्यवस्था को सेमेक्टिक अणु कहा जाता है जहां पार्श्व इंटर-आणविक संपर्क बहुत मजबूत होता है, इसलिए इन अणुओं को गुच्छा या परतों में व्यवस्थित किया जाता है। व्यक्तिगत

अणु स्थानांतरित नहीं हो सकते हैं लेकिन परतें एक दूसरे के संबंध में स्लाइड करती हैं। फिर से, आणविक व्यवस्था के आधार सेमेक्टिक लिक्विड क्रिस्टल का बर्गीकरण किया गया है जिन्हें क्रमशः सेमेक्टिक ए., बी., सी., - एच फेज कहते हैं। हालांकि, सबसे अधिक अध्ययन किया जाने वाला फेज सेमेक्टिक सी. फेज है जहां अणुओं को परतों में झुकाया जाता है। यदि सेमेक्टिक सी फेज में परतों को चिरल रूप में व्यवस्थित किया जाता है तो उन्हें सेमेक्टिक सी* फेज कहा जाता है और इस तरह के चरण फेरोइलेक्ट्रिक व्यवहार के रूप में ऊपर चित्र 2 में दिखाया गया है और भी तरह की लिक्विड क्रिस्टल की फेज होती है जिन्हें कोलेस्ट्रिक, डिस्कोटिक कहा जाता है मानव शरीर में पाये जाने वाला कोलेस्ट्रॉल का डेरिवेटिव कोलेस्ट्रिक लिक्विड क्रिस्टल है।



चित्र 2

यह नेमैटिक फेज (राँड के आकार का) की तरह होते हैं लेकिन उन्हें चिरल के रूप में व्यवस्थित किया जाता है। डिस्कोटिक लिक्विड क्रिस्टल चिरल या गैर-चिरल हो सकते हैं।

नेमैटिक और फेरोइलेक्ट्रिक लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले:

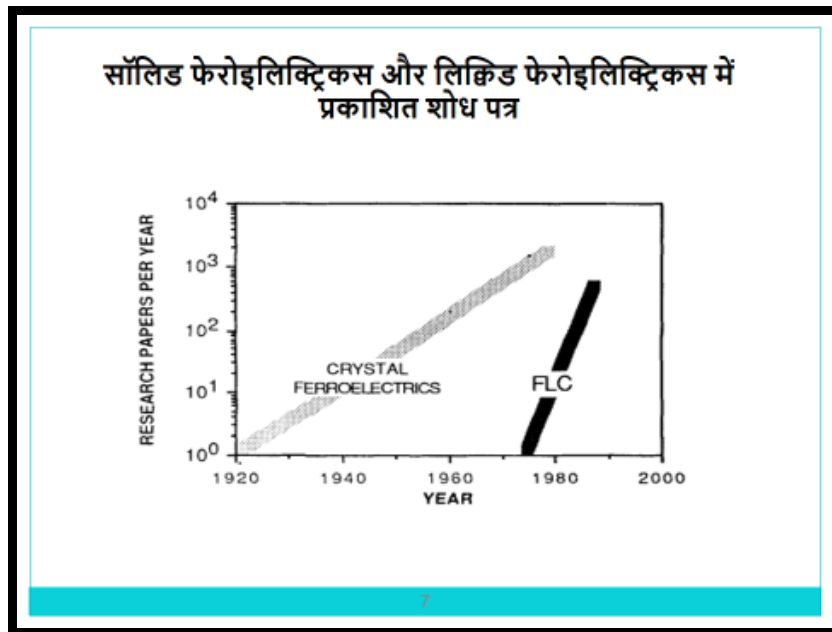
नेमैटिक लिक्विड क्रिस्टल पर आधारित छोटे आकार के डिस्प्ले 1980 के आसपास पहले से ही बाजार में थे और इसी अवधि 1975 में फेरोइलेक्ट्रिक लिक्विड क्रिस्टल (एफ.एल.सी.) का आविष्कार किया गया था। 1980 में एक अमेरिकी और स्वीडिश वैज्ञानिक, एन ए क्लार्क और एस. टी. लेगरवाल ने एफ.एल.सी के शोध में स्मृति प्रभाव (मेमोरी इफ़ेक्ट) का आविष्कार किया। इसलिए, पूरे विश्व में इस क्षेत्र में सभी वैज्ञानिक प्रौद्योगिकीविदों (scientific technologists) का ध्यान इस ओर मोड़ दिया गया था कि इस तथ्य के कारण ही एफ.एल.सी. का



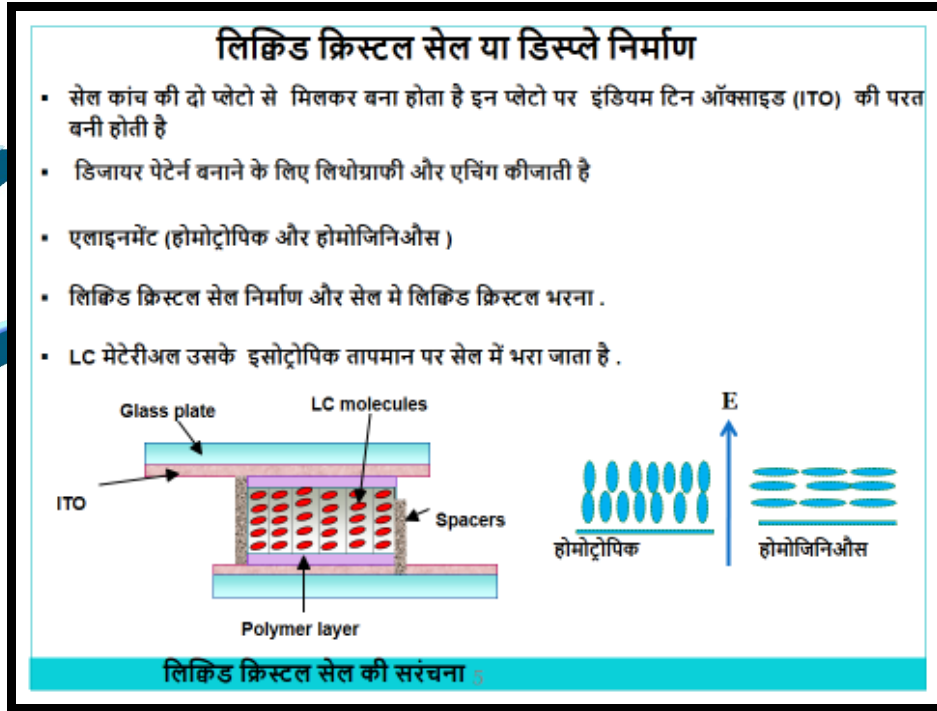
नेमेटिक उपकरणों पर कई फायदे हैं जैसे स्विचिंग गति लगभग 1000 बार तेज थी और मेमोरी प्रभाव दिखाया और ग्रे स्केल प्राप्त करना आसान था। रासायनिक उद्योग 1985 के आसपास कमरे के तापमान एफ.एल.सी.मटेरियल के साथ बाहर आया और अगले आधे दशक के लिए बुनियादी और अनुप्रयुक्त कार्य में गहन कार्य किया गया। हालाँकि, कुछ अंतर्निहित समस्याओं के कारण एफ.एल.सी. पर आधारित उपकरणों या डिस्प्ले का व्यवसायीकरण नहीं किया जा सका। फिर, प्रदर्शन उद्योग पर ध्यान केंद्रित नेमेटिक आधारित उपकरणों और प्रगति की बहुत बनाया है और एक साथ बाहर आया बड़ा आकार प्रदर्शित करता है जो पिछले के अंतर में कंप्यूटर, टीवी और अन्य इनडोर बड़ी स्क्रीन के लिए स्थिर और लंबे जीवन कर रहे हैं। यदि कोई 1975-90 से एफएलसी अनुसंधान में रुचि देखता है, तो शोध पत्रों की संख्या लगभग ठीस फेरोइलेक्ट्रिक कार्य को छूती है जो एक बहुत पुराना क्षेत्र था जैसा कि आंकड़ा 3 में दिखाया गया है। हालांकि, एफएलसी अनुसंधान में लागू पहलुओं में कोई वास्तविक ब्रेक-थू नहीं है और इसलिए फेरोइलेक्ट्रिक क्रिस्टल के क्षेत्र में ब्यापक गिरावट आई है।

लिक्विड क्रिस्टल सेल या डिस्प्ले निर्माण:

लिक्विड क्रिस्टल सेल का निर्माण सभी प्रकार के लिए लगभग समान है जैसा कि चित्र 4 में दिखाया गया है। यहां तक कि लिक्विड क्रिस्टल भी वाणिज्यिक प्रयोजन (commercial purposes) के लिए या डिस्प्ले निर्माण लगभग समान है इसलिए सेल को बनाने की प्रक्रिया संक्षिप्त में उल्लिखित है। जैसा कि लिक्विड क्रिस्टल सेल निर्माण में प्रदर्शित किया गया है, सेल की कांच प्लेट इंडियम टिन ऑक्साइड (ITO) की बनी होती है इसलिए पारदर्शी और कांच की प्लेटों का उपयोग किया जाता है।



चित्र 3.



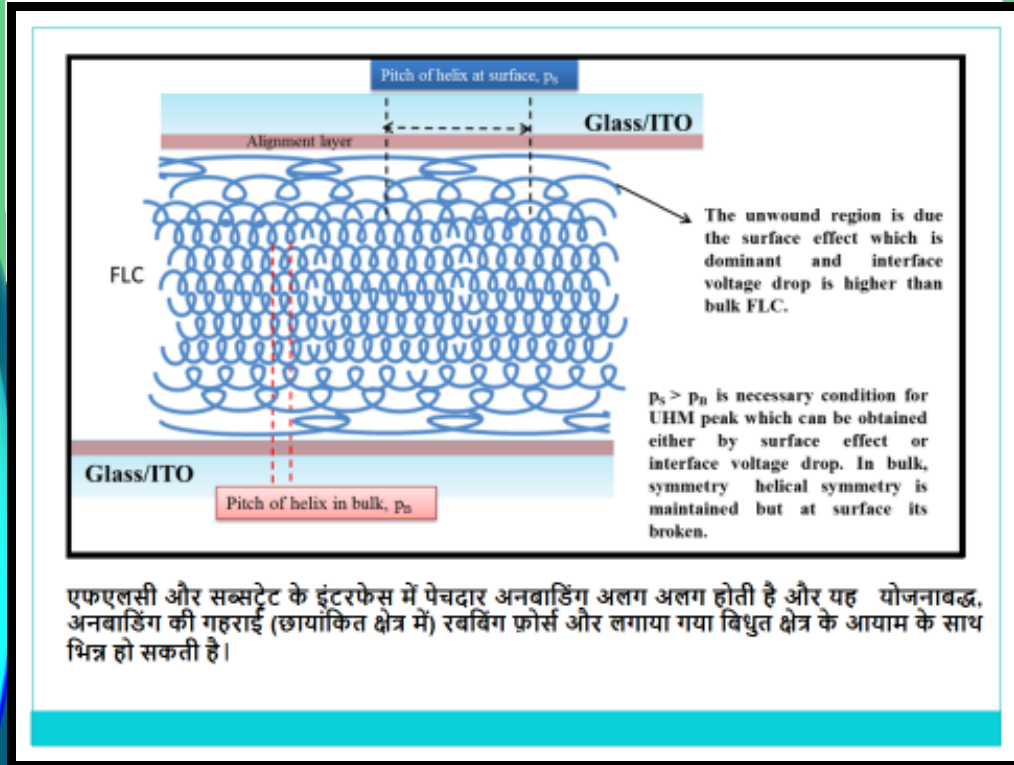
चित्र 4.

कांच के सब्सट्रेट पर इंडियम टिन ऑक्साइड (ITO) कोटिंग द्वारा पारदर्शी संवाहक कोटिंग किया जाता है। वांछित आईटीओ पैटर्न आईटीओ ग्लास प्लेटों पर बनाया जाता है जैसे कि घड़ियों और कैलकुलेटर के लिए सात खंडित अंक और टीवी या कंप्यूटर स्क्रीन के लिए माइक्रोन आकार के पिक्सल। सबसे महत्वपूर्ण हिस्सा तरल क्रिस्टल अणुओं के संरेखण के लिए आईटीओ सब्सट्रेट पर बहुलक कोटिंग है। यदि सभी अणुओं के संरेखण एक समान नहीं है तो यह प्रदर्शन उपकरण के विपरीत को प्रभावित करेगा। सभी अणुओं के संरेखण को सतह के अणुओं द्वारा नियंत्रित किया जाता है इसलिए, समान रंग या कुछ समान उपचार बहुत महत्वपूर्ण है। चूंकि संरेखण को सतह के अणुओं द्वारा नियंत्रित किया जाता है, इसलिए सेल या डिस्प्ले की मोटाई कुछ माइक्रोन से छोटी होनी चाहिए। एलसी सामग्री को भरने के लिए दो उद्घाटन के साथ दो ग्लास प्लेटों के बीच एक पतली स्पेसर को रखकर दो ग्लास प्लेटों को एक साथ सील किया जाता है जो कि सेल को इसके आइसोट्रोपिक चरण में एलसी सामग्री के साथ गर्म करके किया जाता है। दो इलेक्ट्रिकल संपर्क कर रहे हैं ITO सेल को कम्प्लीट करने के लिए बिजली के तारों को सेल से जोड़ते हैं। LC सेल या डिस्प्ले को इसके प्रदर्शन के लिए ध्रुवीकरण माइक्रोस्कोप के तहत देखा जा सकता है जैसे ऑप्टिकल-कंट्रास्ट, स्विचिंग प्रतिक्रिया आदि।



एल.सी. शोध में वर्तमान परिदृश्य:

लिक्विड क्रिस्टल तकनीक जो नेमैटिक लिक्विड क्रिस्टल प्रकार पर आधारित है, अभी भी प्रदर्शन बाजार पर हावी है। लाइट एमिटिंग डायोड (एलईडी) तकनीक के आविष्कार के बाद लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले तकनीक को बहुत बढ़ावा मिला, जहां एलसी डिस्प्ले की कुछ सीमाओं जैसे कि व्यूइंग एंगल में सुधार हुआ था। एलसी डिस्प्ले की एड्रेसिंग को थिन फिल्म ट्रांजिस्टर (टीएफटी) एड्रेसिंग के उपयोग से बेहतर और मानकीकृत किया गया। हालांकि, वर्तमान में ऑर्गेनिक लाइट एमिटिंग डायोड (OLED) एल.सी.डी. डिस्प्ले के लिए कड़ी प्रतिस्पर्धा दे रहा है। फेरोइलेक्ट्रिक लिक्विड क्रिस्टल (एफ.एल.सी.) डिस्प्ले उनके प्रतिक्रिया समय और स्मृति प्रभाव के कारण एल.सी. तकनीक के लिए और अधिक बढ़ावा दे सकता था लेकिन दुर्भाग्य से दुनिया भर के वैज्ञानिक समुदाय एफ.एल.सी. अणुओं के मूल व्यवहार को नहीं समझ सके। हाल ही में, एन.पी.एल. नई दिल्ली में फेरोइलेक्ट्रिक लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले के लिए मुद्दों की पहचान की है क्योंकि एफएलसी अणु ऑप्टिकल अनुप्रयोगों के लिए समान रूप से संरेखित करना मुश्किल है। पूरी तरह से संरेखित करने के लिए, आई.टी.ओ. ग्लास सबस्ट्रेट पर उच्च सतह एंकरिंग तैयार की जाती है और इसके कारण एफ.एल.सी. अणु पूरी तरह से संरेखित हो जाते हैं, लेकिन एक ही समय में दो आणविक प्रणालियों का गठन उसी सेल में होता है जैसा कि चित्र 5 में दिखाया गया है। एक सिस्टम सबस्ट्रेट सतह के करीब होता है और दूसरा बीच में होता है



चित्र 5.

सेल और दोनों प्रणालियों की विशेषताएं अलग-अलग होती हैं। सतह प्रणाली स्थिर नहीं है इसलिए, एफ.एल.सी. प्रदर्शन या कोशिकाओं का प्रदर्शन भी स्थिर नहीं है। इसके अलावा, एन.पी.एल. अनुसंधान में सेल में एक प्रणाली बनाने के लिए प्रयत्न किया जा रहा है जो फेरोइलेक्ट्रिक लिक्विड क्रिस्टल (एफ.एल.सी.) डिस्प्ले उपकरणों के कार्यप्रणाली को बढ़ा सकता है।



जलसेक पंप विश्लेषक (इन्फ्यूजन पंप एनालाइजर) का अंशांकन (कैलिब्रेशन) राजेश, वेद वरुण अग्रवाल, विशेष, जी सुमना, वी. के. तंवर, एम. के. पांडे, विकास शर्मा

चिकित्सा आसव i नेस्टिवर्स व्यापक रूप से हैं उपयोग किया जाता है , जैसे वे हैं प्राथमिक के लिए मौलिक स्वास्थ्य देखभाल , यानी के लिये जनसंपर्क oviding दवाओं, पोषण तथा जलयोजन सेवा मेरे रोगियों। इसलिये , यह है महत्वपूर्ण उस आयतन और उपकरणों द्वारा उत्पन्न प्रवाह संभव के रूप में सबसे सटीक और सटीक है , विशेष रूप से स्थितियों से संबंधित नवजात विज्ञान के लिए (नवजात शिशु) या कैंसर उपचार। चिकित्सा आसव i नेस्टिवर्स व्यापक रूप से हैं उपयोग किया जाता है, जैसे वे हैं प्राथमिक के लिए मौलिक स्वास्थ्य देखभाल , यानी के लिये जनसंपर्क oviding दवाओं, पोषण तथा जलयोजन सेवा मेरे रोगियों। इसलिये , यह है महत्वपूर्ण उस आयतन और उपकरणों द्वारा उत्पन्न प्रवाह संभव के रूप में सबसे सटीक और सटीक है, विशेष रूप से स्थितियों से संबंधित नवजात विज्ञान के लिए (नवजात शिशु) या कैंसर उपचार।

अस्पतालों में चिकित्सा जलसेक (इन्फ्यूशन) उपकरणों का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है, क्योंकि वे प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल के लिए मौलिक हैं। सिरिंज पंप और पेरिस्टाल्टिक पंप जैसे जलसेक पंप उन स्थितियों में रोगियों को ड्रग्स , पोषण और हाइड्रेशन प्रदान करने के लिए उपयोग किए जाते हैं, जहां दवा की मात्रा का बहुत महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है ।

इसलिए, यह महत्वपूर्ण है कि मात्रा (वॉल्यूम) और उपकरणों द्वारा उत्पन्न प्रवाह संभव के रूप में सबसे सटीक रहे, विशेष रूप से नवजात विज्ञान (नवजात शिशुओं), बेहोशी एवं कैंसर के उपचार से संबंधित स्थितियां।

इन प्रवाह और आयतन की मेट्रोलॉजिकल ट्रेसिबिलिटी (कडी) सुनिश्चित करने के लिए मापने के उपकरण उपयुक्त अंशांकन विधियों और मानकों का उपयोग करना आवश्यक है। उनमें से एक आमतौर पर अस्पतालों में उपयोग की जाने वाली विधि इन्फ्यूजन डिवाइस एनालाइजर (आईडीए) पर निर्भर होती हैं। यह एक द्वितीयक (सेकेंडरी) विधि है, और इसमें जलसेक पंप द्वारा उत्पन्न प्रवाह की सीधे तुलना आईडीए के साथ की जाती है। आईडीए को गुरुत्वाकर्षण या एक परिशुद्धता सिरिंज पंप के उपयोग से अंशांकन (कैलिब्रेट) किया जा सकता है ।



ग्रेविमेट्रिक विधि को एक प्राथमिक विधि माना जाता है और आमतौर पर इसका उपयोग राष्ट्रीय मेट्रोलोजी संस्थान द्वारा सिरिंज पंप और जलसेक पंप विश्लेषक की अंशांकन (कैलिब्रेशन) जांचना में कि या जाता है। जलसेक (इन्फ्यूशन) उपकरणों की अंशांकन प्रक्रिया अंतरराष्ट्रीय मानकों, आईईसी 60601-2-24: जलसेक (इन्फ्यूशन) पंपों और नियंत्रकों की सुरक्षा के लिए विशेष आवश्यकताओं (भारतीय संस्करण: IS 13450 (भाग 2 / सेक 24): 2009) पर आधारित है। एन.पी.एल. इंडिया जलसेक पंप विश्लेषक (इन्फ्यूजन पंप एनालाइजर) के अंशांकन (कैलिब्रेशन) के लिए प्राथमिक विधि विकसित करने पर ध्यान केंद्रित कर रहा है। यह समय-समय पर पंप द्वारा वितरित पानी के द्रव्यमान के वजन पर निर्भर करता है। मापा द्रव्यमान और समय का उपयोग प्रवाह दर की गणना के लिए किया जाता है। प्रवाह की दर (1 - 300) ml/h की सीमा में अंशांकन (कैलिब्रेट) की जाती हैं।

प्रत्येक वृद्धि का द्रव्यमान समीकरण (1) का उपयोग करके आयतन (वॉल्यूम) में बदल जाता है जो ISO / TR 20461 से आता है।

$$V_{20} = m_w \times Z \times Y \quad (1)$$

जहाँ m_w पानी का सामूहिक द्रव्यमान, Z उछाल से सुधार और द्रव्यमान से आयतन के लिए संयुक्त कारक, Y वितरण उपकरण का थर्मल विस्तार सुधार कारक।

प्रवाह दर तब समीकरण (2) का उपयोग करके संदर्भ तरल, आमतौर पर पानी और समय अंतराल की मात्रा के भागफल द्वारा निर्धारित की जाती है।

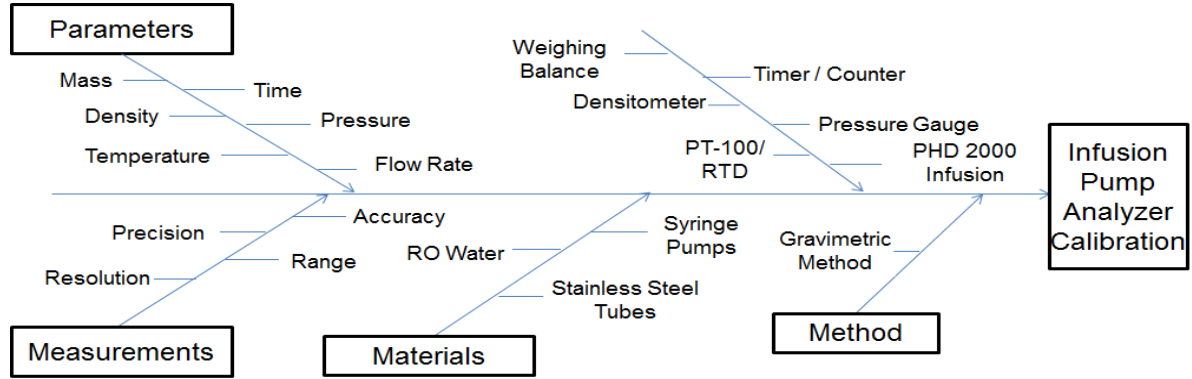
$$Q = V_{20} / t \quad (2)$$

जहाँ t समय की अवधि

अंशांकन शुरू करने से पहले परीक्षण के तहत सभी उपकरण (सटीक सिरिंज पंप और आईडीए) और संदर्भ तरल को एक स्थिर स्थिति तक पहुंचना चाहिए जो संदर्भ के करीब 20 डिग्री सेल्सियस (24 घंटे के दौरान) का तापमान हो। अंशांकन के दौरान, पानी का तापमान और हवा का तापमान, सापेक्ष आर्द्रता और वायुमंडलीय दबाव को लगातार और / या रिकॉर्ड किया जाना चाहिए।



ग्रेविमीटर विधि के लिए अनिश्चितता की गणना (जैसा कि आकृति 1 में दिखाया गया है) में मानक की अंशांकन अनिश्चितता (अर्थात्, संभावित बहाव और त्रुटि), मानक का संकल्प, माप की पुनरावृत्ति, जलसेक पंप विश्लेषक (इन्फ्यूजन पंप एनालाइजर) की प्रवाह दर अस्थिरता और समय के कारण अनिश्चितता शामिल है।



आकृति 1: जलसेक पंप विश्लेषक के अंशांकन के लिए फिशबोन चित्र

जलसेक पंप अंशांकन सुविधा की स्थापना देश में अस्पतालों और चिकित्सा क्षेत्र के लिए बहुत मददगार होगी और पूरे देश में बायोमेडिकल मेट्रोलॉजी के क्षेत्र में ट्रैसेबिलिटी का प्रसार करेगी।



भारत के संविधान में राजभाषा से संबंधित भाग-17

अध्याय 1--संघ की भाषा

अनुच्छेद 120. संसद में प्रयोग की जाने वाली भाषा -

1. भाग 17 में किसी बात के होते हुए भी, किंतु अनुच्छेद 348 के उपबंधों के अधीन रहते हुए, संसद में कार्य हिंदी में या अंग्रेजी में किया जाएगा

परंतु, यथास्थिति, राज्य सभा का सभापति या लोक सभा का अध्यक्ष अथवा उस रूप में कार्य करने वाला व्यक्ति किसी सदस्य को, जो हिंदी में या अंग्रेजी में अपनी पर्याप्त अभिव्यक्ति नहीं कर सकता है, अपनी मातृ-भाषा में सदन को संबोधित करने की अनुज्ञा दे सकेगा ।

2. जब तक संसद विधि द्वारा अन्यथा उपबंध न करे तब तक इस संविधान के प्रारंभ से पंद्रह वर्ष की अवधि की समाप्ति के पश्चात यह अनुच्छेद ऐसे प्रभावी होगा मानो "या अंग्रेजी में" शब्दों का उसमें से लोप कर दिया गया हो ।

अनुच्छेद 210: विधान-मंडल में प्रयोग की जाने वाली भाषा -

1. भाग 17 में किसी बात के होते हुए भी , किंतु अनुच्छेद 348 के उपबंधों के अधीन रहते हुए , राज्य के विधान-मंडल में कार्य राज्य की राजभाषा या राजभाषाओं में या हिंदी में या अंग्रेजी में किया जाएगा

परंतु, यथास्थिति, विधान सभा का अध्यक्ष या विधान परिषद का सभापति अथवा उस रूप में कार्य करने वाला व्यक्ति किसी सदस्य को , जो पूर्वोक्त भाषाओं में से किसी भाषा में अपनी पर्याप्त अभिव्यक्ति नहीं कर सकता है , अपनी मातृभाषा में सदन को संबोधित करने की अनुज्ञा दे सकेगा ।

2. जब तक राज्य का विधान-मंडल विधि द्वारा अन्यथा उपबंध न करे तब तक इस संविधान के प्रारंभ से पंद्रह वर्ष की अवधि की समाप्ति के पश्चात यह अनुच्छेद ऐसे प्रभावी होगा मानो " या अंग्रेजी में " शब्दों का उसमें से लोप कर दिया गया हो :

परंतु हिमाचल प्रदेश, मणिपुर, मेघालय और त्रिपुरा राज्यों के विधान-मंडलों के संबंध में, यह खंड इस प्रकार प्रभावी होगा मानो इसमें आने वाले "पंद्रह वर्ष" शब्दों के स्थान पर "पच्चीस वर्ष" शब्द रख दिए गए हों :

परंतु यह और कि अरुणाचल प्रदेश, गोवा और मिजोरम राज्यों के विधान-मंडलों के संबंध में यह खंड इस प्रकार प्रभावी होगा मानो इसमें आने वाले " पंद्रह वर्ष " शब्दों के स्थान पर " चालीस वर्ष " शब्द रख दिए गए हों ।

अनुच्छेद 343. संघ की राजभाषा--



1. संघ की राजभाषा हिंदी और लिपि देवनागरी होगी, संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग होने वाले अंकों का रूप भारतीय अंकों का अंतर्राष्ट्रीय रूप होगा।
2. खंड (1) में किसी बात के होते हुए भी, इस संविधान के प्रारंभ से पंद्रह वर्ष की अवधि तक संघ के उन सभी शासकीय प्रयोजनों के लिए अंग्रेजी भाषा का प्रयोग किया जाता रहेगा जिनके लिए उसका ऐसे प्रारंभ से ठीक पहले प्रयोग किया जा रहा था :

परन्तु राष्ट्रपति उक्त अवधि के दौरान, आदेश द्वारा, संघ के शासकीय प्रयोजनों में से किसी के लिए अंग्रेजी भाषा के अतिरिक्त हिंदी भाषा का और भारतीय अंकों के अंतर्राष्ट्रीय रूप के अतिरिक्त देवनागरी रूप का प्रयोग प्राधिकृत कर सकेगा।

3. इस अनुच्छेद में किसी बात के होते हुए भी , संसद उक्त पन्द्रह वर्ष की अवधि के पश्चात , विधि द्वारा
 - a. अंग्रेजी भाषा का, या
 - b. अंकों के देवनागरी रूप का,

ऐसे प्रयोजनों के लिए प्रयोग उपबंधित कर सकेगी जो ऐसी विधि में विनिर्दिष्ट किए जाएं।

अनुच्छेद 344. राजभाषा के संबंध में आयोग और संसद की समिति--

1. राष्ट्रपति, इस संविधान के प्रारंभ से पांच वर्ष की समाप्ति पर और तत्पश्चात ऐसे प्रारंभ से दस वर्ष की समाप्ति पर , आदेश द्वारा , एक आयोग गठित करेगा जो एक अध्यक्ष और आठवीं अनुसूची में विनिर्दिष्ट विभिन्न भाषाओं का प्रतिनिधित्व करने वाले ऐसे अन्य सदस्यों से मिलकर बनेगा जिनको राष्ट्रपति नियुक्त करे और आदेश में आयोग द्वारा अनुसरण की जाने वाली प्रक्रिया परिनिश्चित की जाएगी।
2. आयोग का यह कर्तव्य होगा कि वह राष्ट्रपति को--
 - a. संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए हिंदी भाषा के अधिकाधिक प्रयोग,
 - b. संघ के सभी या किन्हीं शासकीय प्रयोजनों के लिए अंग्रेजी भाषा के प्रयोग पर निर्बंधनों,
 - c. अनुच्छेद 348 में उल्लिखित सभी या किन्हीं प्रयोजनों के लिए प्रयोग की जाने वाली भाषा,
 - d. संघ के किसी एक या अधिक विनिर्दिष्ट प्रयोजनों के लिए प्रयोग किए जाने वाले अंकों के रूप,
 - e. संघ की राजभाषा तथा संघ और किसी राज्य के बीच या एक राज्य और दूसरे राज्य के बीच पत्रादि की भाषा और उनके प्रयोग के संबंध में राष्ट्रपति द्वारा आयोग को निर्देशित किए गए किसी अन्य विषय, के बारे में सिफारिश करे।



3. खंड (2) के अधीन अपनी सिफारिशें करने में , आयोग भारत की औद्योगिक , सांस्कृतिक और वैज्ञानिक उन्नति का और लोक सेवाओं के संबंध में अहिंदी भाषी क्षेत्रों के व्यक्तियों के न्यायसंगत दावों और हितों का सम्यक ध्यान रखेगा।
4. एक समिति गठित की जाएगी जो तीस सदस्यों से मिलकर बनेगी जिनमें से बीस लोक सभा के सदस्य होंगे और दस राज्य सभा के सदस्य होंगे जो क्रमशः लोक सभा के सदस्यों और राज्य सभा के सदस्यों द्वारा आनुपातिक प्रतिनिधित्व पद्धति के अनुसार एकल संक्रमणीय मत द्वारा निर्वाचित होंगे।
5. समिति का यह कर्तव्य होगा कि वह खंड (1)के अधीन गठित आयोग की सिफारिशों की परीक्षा करे और राष्ट्रपति को उन पर अपनी राय के बारे में प्रतिवेदन दे।
6. अनुच्छेद 343 में किसी बात के होते हुए भी , राष्ट्रपति खंड (5) में निर्दिष्ट प्रतिवेदन पर विचार करने के पश्चात् उस संपूर्ण प्रतिवेदन के या उसके किसी भाग के अनुसार निदेश दे सकेगा।

अध्याय 2- प्रादेशिक भाषाएं

अनुच्छेद 345. राज्य की राजभाषा या राजभाषाएं--

अनुच्छेद 346 और अनुच्छेद 347 के उपबंधों के अधीन रहते हुए , किसी राज्य का विधान-मंडल , विधि द्वारा, उस राज्य में प्रयोग होने वाली भाषाओं में से किसी एक या अधिक भाषाओं को या हिंदी को उस राज्य के सभी या किन्हीं शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग की जाने वाली भाषा या भाषाओं के रूप में अंगीकार कर सकेगा:

परंतु जब तक राज्य का विधान-मंडल , विधि द्वारा, अन्यथा उपबंध न करे तब तक राज्य के भीतर उन शासकीय प्रयोजनों के लिए अंग्रेजी भाषा का प्रयोग किया जाता रहेगा जिनके लिए उसका इस संविधान के प्रारंभ से ठीक पहले प्रयोग किया जा रहा था।

अनुच्छेद 346. एक राज्य और दूसरे राज्य के बीच या किसी राज्य और संघ के बीच पत्रादि की राजभाषा-संघ में शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग किए जाने के लिए तत्समय प्राधिकृत भाषा , एक राज्य और दूसरे राज्य के बीच तथा किसी राज्य और संघ के बीच पत्रादि की राजभाषा होगी :

परंतु यदि दो या अधिक राज्य यह करार करते हैं कि उन राज्यों के बीच पत्रादि की राजभाषा हिंदी भाषा होगी तो ऐसे पत्रादि के लिए उस भाषा का प्रयोग किया जा सकेगा।

अनुच्छेद 347. किसी राज्य की जनसंख्या के किसी भाग द्वारा बोली जाने वाली भाषा के संबंध में विशेष उपबंध--

यदि इस निमित्त मांग किए जाने पर राष्ट्रपति का यह समाधान हो जाता है कि किसी राज्य की जनसंख्या का पर्याप्त भाग यह चाहता है कि उसके द्वारा बोली जाने वाली भाषा को राज्य द्वारा मान्यता दी जाए तो वह निदेश दे सकेगा कि ऐसी भाषा को भी उस राज्य में सर्वत्र या उसके किसी भाग में ऐसे प्रयोजन के लिए, जो वह विनिर्दिष्ट करे, शासकीय मान्यता दी जाए।

अध्याय 3 - उच्चतम न्यायालय, उच्च न्यायालयों आदि की भाषा



अनुच्छेद 348. उच्चतम न्यायालय और उच्च न्यायालयों में और अधिनियमों , विधेयकों आदि के लिए प्रयोग की जाने वाली भाषा--

1. इस भाग के पूर्वगामी उपबंधों में किसी बात के होते हुए भी , जब तक संसद् विधि द्वारा अन्यथा उपबंध न करे तब तक--
 - a. उच्चतम न्यायालय और प्रत्येक उच्च न्यायालय में सभी कार्यवाहियां अंग्रेजी भाषा में होंगी,
 - b.
 - i. संसद् के प्रत्येक सदन या किसी राज्य के विधान-मंडल के सदन या प्रत्येक सदन में पुरःस्थापित किए जाने वाले सभी विधेयकों या प्रस्तावित किए जाने वाले उनके संशोधनों के,
 - ii. संसद् या किसी राज्य के विधान-मंडल द्वारा पारित सभी अधिनियमों के और राष्ट्रपति या किसी राज्य के राज्यपाल द्वारा प्रख्यापित सभी अध्यादेशों के ,और
 - iii. इस संविधान के अधीन अथवा संसद् या किसी राज्य के विधान-मंडल द्वारा बनाई गई किसी विधि के अधीन निकाले गए या बनाए गए सभी आदेशों , नियमों, विनियमों और उपविधियों के, प्राधिकृत पाठ अंग्रेजी भाषा में होंगे।
2. खंड(1) के उपखंड (क) में किसी बात के होते हुए भी , किसी राज्य का राज्यपाल राष्ट्रपति की पूर्व सहमति से उस उच्च न्यायालय की कार्यवाहियों में , जिसका मुख्य स्थान उस राज्य में है , हिन्दी भाषा का या उस राज्य के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग होने वाली किसी अन्य भाषा का प्रयोग प्राधिकृत कर सकेगा:
परंतु इस खंड की कोई बात ऐसे उच्च न्यायालय द्वारा दिए गए किसी निर्णय , डिक्री या आदेश को लागू नहीं होगी।
3. खंड (1) के उपखंड (ख) में किसी बात के होते हुए भी , जहां किसी राज्य के विधान-मंडल ने ,उस विधान-मंडल में पुरःस्थापित विधेयकों या उसके द्वारा पारित अधिनियमों में अथवा उस राज्य के राज्यपाल द्वारा प्रख्यापित अध्यादेशों में अथवा उस उपखंड के पैरा (iv) में निर्दिष्ट किसी आदेश, नियम, विनियम या उपविधि में प्रयोग के लिए अंग्रेजी भाषा से ~~भिन्न~~ कोई भाषा विहित की है वहां उस राज्य के राजपत्र में उस राज्य के राज्यपाल के प्राधिकार से प्रकाशित अंग्रेजी भाषा में उसका अनुवाद इस अनुच्छेद के अधीन उसका अंग्रेजी भाषा में प्राधिकृत पाठ समझा जाएगा।

अनुच्छेद 349. भाषा से संबंधित कुछ विधियां अधिनियमित करने के लिए विशेष प्रक्रिया--

इस संविधान के प्रारंभ से पंद्रह वर्ष की अवधि के दौरान , अनुच्छेद 348 के खंड (1) में उल्लिखित किसी प्रयोजन के लिए प्रयोग की जाने वाली भाषा के लिए उपबंध करने वाला कोई विधेयक या संशोधन संसद् के किसी सदन में राष्ट्रपति की पूर्व मंजूरी के बिना पुरःस्थापित या प्रस्तावित नहीं किया जाएगा और राष्ट्रपति किसी ऐसे विधेयक को पुरःस्थापित या किसी ऐसे संशोधन को प्रस्तावित किए जाने की मंजूरी



अनुच्छेद 344 के खंड (1) के अधीन गठित आयोग की सिफारिशों पर और उस अनुच्छेद के खंड (4) के अधीन गठित समिति के प्रतिवेदन पर विचार करने के पश्चात् ही देगा, अन्यथा नहीं।

अध्याय 4-- विशेष निदेश

अनुच्छेद 350. व्यथा के निवारण के लिए अभ्यावेदन में प्रयोग की जाने वाली भाषा--

प्रत्येक व्यक्ति किसी व्यथा के निवारण के लिए संघ या राज्य के किसी अधिकारी या प्राधिकारी को यथास्थिति, संघ में या राज्य में प्रयोग होने वाली किसी भाषा में अभ्यावेदन देने का हकदार होगा।

अनुच्छेद 350 क. प्राथमिक स्तर पर मातृभाषा में शिक्षा की सुविधाएं--

प्रत्येक राज्य और राज्य के भीतर प्रत्येक स्थानीय प्राधिकारी भाषाई अल्पसंख्यक-वर्गों के बालकों को शिक्षा के प्राथमिक स्तर पर मातृभाषा में शिक्षा की पर्याप्त सुविधाओं की व्यवस्था करने का प्रयास करेगा और राष्ट्रपति किसी राज्य को ऐसे निदेश दे सकेगा जो वह ऐसी सुविधाओं का उपबंध सुनिश्चित कराने के लिए आवश्यक या उचित समझता है।

अनुच्छेद 350 ख. भाषाई अल्पसंख्यक-वर्गों के लिए विशेष अधिकारी--

1. भाषाई अल्पसंख्यक-वर्गों के लिए एक विशेष अधिकारी होगा जिसे राष्ट्रपति नियुक्त करेगा।
2. विशेष अधिकारी का यह कर्तव्य होगा कि वह इस संविधान के अधीन भाषाई अल्पसंख्यक-वर्गों के लिए उपबंधित रक्षोपायों से संबंधित सभी विषयों का अन्वेषण करे और उन विषयों के संबंध में ऐसे अंतरालों पर जो राष्ट्रपति निर्दिष्ट करे, राष्ट्रपति को प्रतिवेदन दे और राष्ट्रपति ऐसे सभी प्रतिवेदनों को संसद् के प्रत्येक सदन के समक्ष रखवाएगा और संबंधित राज्यों की सरकारों को भिजवाएगा।

अनुच्छेद 351. हिंदी भाषा के विकास के लिए निदेश--

संघ का यह कर्तव्य होगा कि वह हिंदी भाषा का प्रसार बढ़ाए, उसका विकास करे जिससे वह भारत की सामासिक संस्कृति के सभी तत्वों की अभिव्यक्ति का माध्यम बन सके और उसकी प्रकृति में हस्तक्षेप किए बिना हिंदुस्थानी में और आठवीं अनुसूची में विनिर्दिष्ट भारत की अन्य भाषाओं में प्रयुक्त रूप, शैली और पदों को आत्मसात करते हुए और जहां आवश्यक या वांछनीय हो वहां उसके शब्द-भंडार के लिए मुख्यतः संस्कृत से और गौणतः अन्य भाषाओं से शब्द ग्रहण करते हुए उसकी समृद्धि सुनिश्चित करे।



राजभाषा नियम, 1976

राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग)नियम, 1976

(यथा संशोधित, 1987, 2007 तथा 2011)

सा.का.नि. 1052 --[राजभाषा अधिनियम, 1963 \(1963 का 19\)](#) की धारा 3 की उपधारा (4) के साथ पठित धारा 8 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए, केन्द्रीय सरकार निम्नलिखित नियम बनाती है, अर्थात:-

1. संक्षिप्त नाम, विस्तार और प्रारम्भ--

- इन नियमों का संक्षिप्त नाम राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग) नियम, 1976 है।
- इनका विस्तार, तमिलनाडु राज्य के सिवाय सम्पूर्ण भारत पर है।
- ये राजपत्र में प्रकाशन की तारीख को प्रवृत्त होंगे।

2. परिभाषाएं-- इन नियमों में, जब तक कि संदर्भ से अन्यथा अपेक्षित न हो:-

- 'अधिनियम' से [राजभाषा अधिनियम, 1963 \(1963 का 19\)](#) अभिप्रेत है;
- 'केन्द्रीय सरकार के कार्यालय' के अन्तर्गत निम्नलिखित भी हैं, अर्थात:-
 - केन्द्रीय सरकार का कोई मंत्रालय, विभाग या कार्यालय;
 - केन्द्रीय सरकार द्वारा नियुक्त किसी आयोग, समिति या अधिकरण का कोई कार्यालय; और
 - केन्द्रीय सरकार के स्वामित्व में या नियंत्रण के अधीन किसी निगम या कम्पनी का कोई कार्यालय;
- 'कर्मचारी' से केन्द्रीय सरकार के कार्यालय में नियोजित कोई व्यक्ति अभिप्रेत है;
- 'अधिसूचित कार्यालय' से नियम 10 के उपनियम (4) के अधीन अधिसूचित कार्यालय, अभिप्रेत है;
- 'हिन्दी में प्रवीणता' से नियम 9 में वर्णित प्रवीणता अभिप्रेत है ;
- 'क्षेत्र क' से बिहार, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखंड, उत्तराखंड राजस्थान और उत्तर प्रदेश राज्य तथा अंडमान और निकोबार द्वीप समूह, दिल्ली संघ राज्य क्षेत्र अभिप्रेत है;
- 'क्षेत्र ख' से गुजरात, महाराष्ट्र और पंजाब राज्य तथा चंडीगढ़, दमण और दीव तथा दादरा और नगर हवेली संघ राज्य क्षेत्र अभिप्रेत हैं;
- 'क्षेत्र ग' से खंड (च) और (छ) में निर्दिष्ट राज्यों और संघ राज्य क्षेत्रों से भिन्न राज्य तथा संघ राज्य क्षेत्र अभिप्रेत है;
- हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान' से नियम 10 में वर्णित कार्यसाधक ज्ञान अभिप्रेत है ।



3. राज्यों आदि और केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों से भिन्न कार्यालयों के साथ पत्रादि-

1. केन्द्रीय सरकार के कार्यालय से क्षेत्र 'क' में किसी राज्य या संघ राज्य क्षेत्र को या ऐसे राज्य या संघ राज्य क्षेत्र में किसी कार्यालय (जो केन्द्रीय सरकार का कार्यालय न हो) या व्यक्ति को पत्रादि असाधारण दशाओं को छोड़कर हिन्दी में होंगे और यदि उनमें से किसी को कोई पत्रादि अंग्रेजी में भेजे जाते हैं तो उनके साथ उनका हिन्दी अनुवाद भी भेजा जाएगा।
2. केन्द्रीय सरकार के कार्यालय से--
 - a. क्षेत्र 'ख' में किसी राज्य या संघ राज्यक्षेत्र को या ऐसे राज्य या संघ राज्य क्षेत्र में किसी कार्यालय (जो केन्द्रीय सरकार का कार्यालय न हो) को पत्रादि सामान्यतया हिन्दी में होंगे और यदि इनमें से किसी को कोई पत्रादि अंग्रेजी में भेजे जाते हैं तो उनके साथ उनका हिन्दी अनुवाद भी भेजा जाएगा: परन्तु यदि कोई ऐसा राज्य या संघ राज्य क्षेत्र यह चाहता है कि किसी विशिष्ट वर्ग या प्रवर्ग के पत्रादि या उसके किसी कार्यालय के लिए आशयित पत्रादि संबद्ध राज्य या संघ राज्यक्षेत्र की सरकार द्वारा विनिर्दिष्ट अवधि तक अंग्रेजी या हिन्दी में भेजे जाएं और उसके साथ दूसरी भाषा में उसका अनुवाद भी भेजा जाए तो ऐसे पत्रादि उसी रीति से भेजे जाएंगे ;
 - b. क्षेत्र 'ख' के किसी राज्य या संघ राज्य क्षेत्र में किसी व्यक्ति को पत्रादि हिन्दी या अंग्रेजी में भेजे जा सकते हैं।
3. केन्द्रीय सरकार के कार्यालय से क्षेत्र 'ग' में किसी राज्य या संघ राज्यक्षेत्र को या ऐसे राज्य में किसी कार्यालय (जो केन्द्रीय सरकार का कार्यालय न हो) या व्यक्ति को पत्रादि अंग्रेजी में होंगे।
4. उप नियम (1) और (2) में किसी बात के होते हुए भी, क्षेत्र 'ग' में केन्द्रीय सरकार के कार्यालय से क्षेत्र 'क' या 'ख' में किसी राज्य या संघ राज्यक्षेत्र को या ऐसे राज्य में किसी कार्यालय (जो केन्द्रीय सरकार का कार्यालय न हो) या व्यक्ति को पत्रादि हिन्दी या अंग्रेजी में हो सकते हैं। परन्तु हिन्दी में पत्रादि ऐसे अनुपात में होंगे जो केन्द्रीय सरकार ऐसे कार्यालयों में हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले व्यक्तियों की संख्या, हिन्दी में पत्रादि भेजने की सुविधाओं और उससे आनुषंगिक बातों को ध्यान में रखते हुए समय-समय पर अवधारित करे।

केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों के बीच पत्रादि-

- a. केन्द्रीय सरकार के किसी एक मंत्रालय या विभाग और किसी दूसरे मंत्रालय या विभाग के बीच पत्रादि हिन्दी या अंग्रेजी में हो सकते हैं;
- b. केन्द्रीय सरकार के एक मंत्रालय या विभाग और क्षेत्र 'क' में स्थित संलग्न या अधीनस्थ कार्यालयों के बीच पत्रादि हिन्दी में होंगे और ऐसे अनुपात में होंगे जो केन्द्रीय सरकार, ऐसे कार्यालयों में



हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले व्यक्तियों की संख्या , हिन्दी में पत्रादि भेजने की सुविधाओं और उससे संबंधित आनुषंगिक बातों को ध्यान में रखते हुए, समय-समय पर अवधारित करे;

- c. क्षेत्र 'क' में स्थित केन्द्रीय सरकार के ऐसे कार्यालयों के बीच , जो खण्ड (क) या खण्ड (ख) में विनिर्दिष्ट कार्यालयों से भिन्न हैं, पत्रादि हिन्दी में होंगे;
- d. क्षेत्र 'क' में स्थित केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों और क्षेत्र 'ख' या 'ग' में स्थित केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों के बीच पत्रादि हिन्दी या अंग्रेजी में हो सकते हैं;

परन्तु ये पत्रादि हिन्दी में ऐसे अनुपात में होंगे जो केन्द्रीय सरकार ऐसे कार्यालयों में हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले व्यक्तियों की संख्या , हिन्दी में पत्रादि भेजने की सुविधाओं और उससे आनुषंगिक बातों को ध्यान में रखते हुए समय-समय पर अवधारित करे ;

- e. क्षेत्र 'ख' या 'ग' में स्थित केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों के बीच पत्रादि हिन्दी या अंग्रेजी में हो सकते हैं;

परन्तु ये पत्रादि हिन्दी में ऐसे अनुपात में होंगे जो केन्द्रीय सरकार ऐसे कार्यालयों में हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले व्यक्तियों की संख्या , हिन्दी में पत्रादि भेजने की सुविधाओं और उससे आनुषंगिक बातों को ध्यान में रखते हुए समय-समय पर अवधारित करे ;

परन्तु जहां ऐसे पत्रादि--

- i. क्षेत्र 'क' या क्षेत्र 'ख' किसी कार्यालय को संबोधित हैं वहां यदि आवश्यक हो तो, उनका दूसरी भाषा में अनुवाद, पत्रादि प्राप्त करने के स्थान पर किया जाएगा;
- ii. क्षेत्र 'ग' में किसी कार्यालय को संबोधित है वहां , उनका दूसरी भाषा में अनुवाद , उनके साथ भेजा जाएगा;

परन्तु यह और कि यदि कोई पत्रादि किसी अधिसूचित कार्यालय को संबोधित है तो दूसरी भाषा में ऐसा अनुवाद उपलब्ध कराने की अपेक्षा नहीं की जाएगी ।

5. हिन्दी में प्राप्त पत्रादि के उत्तर -

नियम 3 और नियम 4 में किसी बात के होते हुए भी, हिन्दी में पत्रादि के उत्तर केन्द्रीय सरकार के कार्यालय से हिन्दी में दिए जाएंगे ।

6. हिन्दी और अंग्रेजी दोनों का प्रयोग -

अधिनियम की धारा 3 की उपधारा (3) में निर्दिष्ट सभी दस्तावेजों के लिए हिन्दी और अंग्रेजी दोनों का प्रयोग किया जाएगा और ऐसे दस्तावेजों पर हस्ताक्षर करने वाले व्यक्तियों का यह उत्तरदायित्व होगा कि वे यह सुनिश्चित कर लें कि ऐसी दस्तावेजें हिन्दी और अंग्रेजी दोनों ही में तैयार की जाती हैं , निष्पादित की जाती हैं और जारी की जाती हैं।



7. आवेदन, अभ्यावेदन आदि -

1. कोई कर्मचारी आवेदन, अपील या अभ्यावेदन हिन्दी या अंग्रेजी में कर सकता है।
2. जब उपनियम (1) में विनिर्दिष्ट कोई आवेदन, अपील या अभ्यावेदन हिन्दी में किया गया हो या उस पर हिन्दी में हस्ताक्षर किए गए हों, तब उसका उत्तर हिन्दी में दिया जाएगा।
3. यदि कोई कर्मचारी यह चाहता है कि सेवा संबंधी विषयों (जिनके अन्तर्गत अनुशासनिक कार्यवाहियां भी हैं) से संबंधित कोई आदेश या सूचना, जिसका कर्मचारी पर तामील किया जाना अपेक्षित है, यथास्थिति, हिन्दी या अंग्रेजी में होनी चाहिए तो वह उसे असम्यक विलम्ब के बिना उसी भाषा में दी जाएगी।

8. केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों में टिप्पणों का लिखा जाना -

1. कोई कर्मचारी किसी फाइल पर टिप्पण या कार्यवृत्त हिन्दी या अंग्रेजी में लिख सकता है और उससे यह अपेक्षा नहीं की जाएगी कि वह उसका अनुवाद दूसरी भाषा में प्रस्तुत करे।
2. केन्द्रीय सरकार का कोई भी कर्मचारी, जो हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखता है, हिन्दी में किसी दस्तावेज के अंग्रेजी अनुवाद की मांग तभी कर सकता है, जब वह दस्तावेज विधिक या तकनीकी प्रकृति का है, अन्यथा नहीं।
3. यदि यह प्रश्न उठता है कि कोई विशिष्ट दस्तावेज विधिक या तकनीकी प्रकृति का है या नहीं तो विभाग या कार्यालय का प्रधान उसका विनिश्चय करेगा।
4. उपनियम (1) में किसी बात के होते हुए भी, केन्द्रीय सरकार, आदेश द्वारा ऐसे अधिसूचित कार्यालयों को विनिर्दिष्ट कर सकती है जहां ऐसे कर्मचारियों द्वारा, जिन्हें हिन्दी में प्रवीणता प्राप्त है, टिप्पण, प्रारूपण और ऐसे अन्य शासकीय प्रयोजनों के लिए, जो आदेश में विनिर्दिष्ट किए जाएं, केवल हिन्दी का प्रयोग किया जाएगा।

9. हिन्दी में प्रवीणता -

यदि किसी कर्मचारी ने -

- a. मैट्रिक परीक्षा या उसकी समतुल्य या उससे उच्चतर कोई परीक्षा हिन्दी के माध्यम से उत्तीर्ण कर ली है; या
- b. स्नातक परीक्षा में अथवा स्नातक परीक्षा की समतुल्य या उससे उच्चतर किसी अन्य परीक्षा में हिन्दी को एक वैकल्पिक विषय के रूप में लिया हो; या
- c. यदि वह इन नियमों से उपाबद्ध प्ररूप में यह घोषणा करता है कि उसे हिन्दी में प्रवीणता प्राप्त है; तो उसके बारे में यह समझा जाएगा कि उसने हिन्दी में प्रवीणता प्राप्त कर ली है।



10. हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान -

1. a. यदि किसी कर्मचारी ने-

i. मेट्रिक परीक्षा या उसकी समतुल्य या उससे उच्चतर परीक्षा हिन्दी विषय के साथ उत्तीर्ण कर ली है; या

ii. केन्द्रीय सरकार की हिन्दी परीक्षा योजना के अन्तर्गत आयोजित प्राज्ञ परीक्षा या यदि उस सरकार द्वारा किसी विशिष्ट प्रवर्ग के पदों के सम्बन्ध में उस योजना के अन्तर्गत कोई निम्नतर परीक्षा विनिर्दिष्ट है, वह परीक्षा उत्तीर्ण कर ली है; या

iii. केन्द्रीय सरकार द्वारा उस निमित्त विनिर्दिष्ट कोई अन्य परीक्षा उत्तीर्ण कर ली है; या

b. यदि वह इन नियमों से उपाबद्ध प्ररूप में यह घोषणा करता है कि उसने ऐसा ज्ञान प्राप्त कर लिया है;

तो उसके बारे में यह समझा जाएगा कि उसने हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त कर लिया है।

2. यदि केन्द्रीय सरकार के किसी कार्यालय में कार्य करने वाले कर्मचारियों में से अस्सी प्रतिशत ने हिन्दी का ऐसा ज्ञान प्राप्त कर लिया है तो उस कार्यालय के कर्मचारियों के बारे में सामान्यतया यह समझा जाएगा कि उन्होंने हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त कर लिया है।

3. केन्द्रीय सरकार या केन्द्रीय सरकार द्वारा इस निमित्त विनिर्दिष्ट कोई अधिकारी यह अवधारित कर सकता है कि केन्द्रीय सरकार के किसी कार्यालय के कर्मचारियों ने हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त कर लिया है या नहीं।

4. केन्द्रीय सरकार के जिन कार्यालयों में कर्मचारियों ने हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त कर लिया है उन कार्यालयों के नाम राजपत्र में अधिसूचित किए जाएंगे;

परन्तु यदि केन्द्रीय सरकार की राय है कि किसी अधिसूचित कार्यालय में काम करने वाले और हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले कर्मचारियों का प्रतिशत किसी तारीख में से उपनियम (2) में विनिर्दिष्ट प्रतिशत से कम हो गया है, तो वह राजपत्र में अधिसूचना द्वारा घोषित कर सकती है कि उक्त कार्यालय उस तारीख से अधिसूचित कार्यालय नहीं रह जाएगा ।

11. मैनुअल, संहिताएं, प्रक्रिया संबंधी अन्य साहित्य, लेखन सामग्री आदि-

i. केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों से संबंधित सभी मैनुअल , संहिताएं और प्रक्रिया संबंधी अन्य साहित्य, हिन्दी और अंग्रेजी में द्विभाषिक रूप में यथास्थिति , मुद्रित या साइक्लोस्टाइल किया जाएगा और प्रकाशित किया जाएगा।

ii. केन्द्रीय सरकार के किसी कार्यालय में प्रयोग किए जाने वाले रजिस्ट्रों के प्ररूप और शीर्षक हिन्दी और अंग्रेजी में होंगे।



- iii. केन्द्रीय सरकार के किसी कार्यालय में प्रयोग के लिए सभी नामपट्ट , सूचना पट्ट, पत्रशीर्ष और लिफाफों पर उत्कीर्ण लेख तथा लेखन सामग्री की अन्य मर्दे हिन्दी और अंग्रेजी में लिखी जाएंगी, मुद्रित या उत्कीर्ण होंगी;

परन्तु यदि केन्द्रीय सरकार ऐसा करना आवश्यक समझती है तो वह , साधारण या विशेष आदेश द्वारा, केन्द्रीय सरकार के किसी कार्यालय को इस नियम के सभी या किन्हीं उपबन्धों से छूट दे सकती है।

2. अनुपालन का उत्तरदायित्व-

1. केन्द्रीय सरकार के प्रत्येक कार्यालय के प्रशासनिक प्रधान का यह उत्तरदायित्व होगा कि वह--
 - i. यह सुनिश्चित करे कि अधिनियम और इन नियमों के उपबन्धों और उपनियम (2) के अधीन जारी किए गए निदेशों का समुचित रूप से अनुपालन हो रहा है;और
 - ii. इस प्रयोजन के लिए उपयुक्त और प्रभावकारी जांच के लिए उपाय करे ।
2. केन्द्रीय सरकार अधिनियम और इन नियमों के उपबन्धों के सम्यक अनुपालन के लिए अपने कर्मचारियों और कार्यालयों को समय-समय पर आवश्यक निदेश जारी कर सकती है ।

[भारत का राजपत्र, भाग-2, खंड 3, उपखंड (i) में प्रकाशनार्थ]

भारत सरकार

गृह मंत्रालय

राजभाषा विभाग

नई दिल्ली, दिनांक: अगस्त, 2007

अधिसूचना

का.आ. (अ). -- केन्द्रीय सरकार , राजभाषा अधिनियम, 1963 (1963 का 19) की धारा 3 की उपधारा (4) के साथ पठित धारा 8 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए , राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग) नियम, 1976 का और संशोधन करने के लिए निम्नलिखित नियम बनाती है, अर्थात्:-

1.
 - i. इन नियमों का संक्षिप्त नाम राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग) संशोधन नियम, 2007 है ।
 - ii. ये राजपत्र में प्रकाशन की तारीख को प्रवृत्त होंगे ।
2. राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग) नियम, 1976 में - नियम 2 के खंड (च) के स्थान पर निम्नलिखित खंड रखा जाएगा, अर्थात्:-



“क्षेत्र क” से बिहार, छत्तीसगढ़, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, झारखंड, मध्यप्रदेश, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड और राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली तथा अंडमान और निकोबार द्वीप समूह संघ राज्य क्षेत्र अभिप्रेत हैं;’

[(फा.सं. 1/14034/02/2007-रा.भा.(नीति-1)]

(पी.वी.वल्सला जी.कुट्टी)

संयुक्त सचिव, भारत सरकार

भारत के राजपत्र, भाग-II, खंड 3, उपखंड (i) में प्रकाशित]

पृष्ठ संख्या 576-577

दिनांक 14-5-2011

भारत सरकार

गृह मंत्रालय

राजभाषा विभाग

नई दिल्ली, 4 मई, 2011

अधिसूचना

सा.का.नि. 145 केन्द्रीय सरकार, राजभाषा अधिनियम, 1963 (1963 का 19) की धारा 3 की उपधारा (4) के साथ पठित धारा 8 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए, राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग) नियम, 1976 का और संशोधन करने के लिए निम्नलिखित नियम बनाती है, अर्थात्:-

1.

- i. इन नियमों का संक्षिप्त नाम राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग) संशोधन नियम, 2011 है ।
- ii. ये राजपत्र में प्रकाशन की तारीख को प्रवृत्त होंगे ।

2. राजभाषा (संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग) नियम, 1976 के - नियम 2 के खण्ड (छ) के स्थान पर निम्नलिखित खंड रखा जाएगा, अर्थात्:-

“क्षेत्र ख” से गुजरात, महाराष्ट्र और पंजाब राज्य तथा चंडीगढ़, दमण और दीव तथा दादरा और नगर हवेली संघ राज्य क्षेत्र अभिप्रेत हैं;’

[(फा.सं.1/14034/02/2010-रा.भा. (नीति-1)]

डी. के. पाण्डेय, संयुक्त सचिव

टिप्पण:- मूल नियम भारत के राजपत्र में सा.का.नि.संख्यांक 1052 तारीख 17 जुलाई, 1976 द्वारा प्रकाशित किए गए थे और सा.का.नि.संख्यांक 790, तारीख 24 अक्टूबर, 1987 तथा सा.का.नि.संख्यांक 162 तारीख 03 अगस्त, 2007 द्वारा उनमें पश्चातवर्ती संशोधन किए गए।

हिन्दी माह, 2019

राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार की हिन्दी दिवस / पखवाड़ा के आयोजन सम्बन्धी निर्देशों को ध्यान में रखते हुए प्रयोग शाला में दिनांक 06 अगस्त, 2019 से 14 सितम्बर, 2019 तक हिन्दी माह मनाया गया। 13 सितम्बर, 2019 को हिन्दी दिवस समारोह का आयोजन किया गया। प्रयोगशाला में स्टाफ सदस्यों को हिन्दी में अधिक से अधिक कार्य करने के लिए प्रोत्साहित एवं प्रेरित करने के उद्देश्य से हिन्दी माह के दौरान विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। प्रत्येक वर्ष की भाँति इस वर्ष भी जो प्रतियोगिताएँ आयोजित की गयी वे इस प्रकार से हैं :-

क्रम सं.	प्रतियोगिताएं	दिनांक
1.	लोकोक्ति पल्लवन प्रतियोगिता	06 अगस्त, 2019
2.	शब्दावली एवं अनुवाद प्रतियोगिता	08 अगस्त, 2019
3.	वाद-विवाद प्रतियोगिता	20 अगस्त, 2019
4.	सामान्य ज्ञान-विज्ञान प्रतियोगिता	22 अगस्त, 2019
5.	वर्ष के दौरान हिन्दी में किया गया अधिकतम कार्य एवं हिन्दी डिक्शन	28 अगस्त, 2019
6.	गीत एवं काव्य पाठ प्रतियोगिता	03 सितम्बर, 2019

इन सभी प्रतियोगिताओं में प्रयोग शाला के स्टाफ सदस्यों ने अत्यधिक रुचि प्रदर्शित करते हुए उत्साहपूर्वक भाग लिया। प्रयोगशाला के सभागार में दिनांक 13.09.2019 को मुख्य समारोह आयोजित किया गया। इस अवसर पर व्याख्यान देने के लिए प्रो. मोहन, विभागाध्यक्ष, हिन्दी विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय को आमंत्रित किया गया था। प्रो. मोहन ने हिन्दी दिवस के अवसर पर प्रयोग शाला के सभागार में उपस्थित स्टाफ सदस्यों को दैनिक सरकारी कामकाज में हिन्दी का प्रयोग करने के लिए प्रेरित एवं प्रोत्साहित करते हुए 'वैश्विक संदर्भ में हिन्दी' विषय पर अत्यन्त सारगर्भित एवं विवेचनात्मक व्याख्यान प्रस्तुत किया। निदेशक महोदय ने कार्यक्रम का शुभारंभ किया। इस अवसर पर उन्होंने प्रयोगशाला के स्टाफ सदस्यों को हिन्दी में अधिक से अधिक कार्य करने के लिए प्रेरित करते हुए अपना संदेश दिया। समारोह के अंत में हिन्दी माह के दौरान आयोजित की गयी प्रतियोगिताओं में भाग लेने वाले 43 विजेता प्रतिभागियों को पुरस्कार प्रदान किए गए।





हिन्दी दिवस पर व्यख्यान देते हुये प्रो. मोहन,
विभागाध्यक्ष, हिन्दी विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय



सामान्य ज्ञान-विज्ञान प्रतियोगिता



हिन्दी माह का शुभारंभ उद्बोधन देते हुए निदेशक, एनपीएल



गीत एवं काव्य पाठ प्रतियोगिता में काव्य पाठ करते हुये प्रसिद्ध कवयित्री डॉ. बलजीत कौर



गीत एवं काव्य पाठ प्रतियोगिता में काव्य पाठ करते प्रतिभागी

हिन्दी दिवस पर संबोधित करते हुए निदेशक, एनपीएल



वाद-विवाद प्रतियोगिता



लोकोक्ति पल्लवन प्रतियोगिता



प्रयोगशाला के वैज्ञानिकों/तकनीकी अधिकारियों/अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए कार्यशाला

राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार के दिशा-निर्देशों का अनुपालन सुनिश्चित करते हुए हिन्दी के प्रगामी प्रयोग में उत्तरोत्तर वृद्धि हेतु प्रयोगशाला के स्टाफ सदस्यों के लिए हिन्दी कार्यशाला आयोजित की गयी। टेक्नोलॉजी ट्रांसफर के संदर्भ में डा. . नाहर सिंह, प्रधान वैज्ञानिक ने दिनांक 18 दिसम्बर, 2019 को 'औद्योगिक संपर्क सूत्र : देश भर में गुणवत्तापूर्ण जीवन को बढ़ाने के लिए उद्योगों और सी एस आई आर - एन पी एल के बीच एक पुल' विषय पर व्याख्यान दिया। साथ ही, इसी कड़ी में प्रयोगशाला के श्री सुधांशु कुमार, प्रशासनिक अधिकारी(प्रभारी) ने 'कर्मचारियों के अधिकार और प्रशासन का उत्तरदायित्व' विषय पर व्याख्यान दिया। प्रयोगशाला के लगभग 40 वैज्ञानिकों/अधिकारियों/कर्मचारियों ने भाग लिया। यह कार्यशाला अपने उद्देश्य में पूर्णतः सफल रही।





स्थानांतरण

(जुलाई, 2019 से दिसम्बर, 2019)

1. डा. अमीश जी जोशी , सीनियर प्रिंसीपल साइंटिस्ट का सीएसआईआर-एनपीएल , नई दिल्ली से सीएसआईआर-सीजीसीआरआई, कोलकता में समान पद पर स्थानांतरण, दिनांक 06.09.2019
2. श्रीमती भावना गुगलानी, अनुभाग अधिकारी (सामान्य) का सीएसआईआर - एनपीएल, नई दिल्ली से सीएसआईआर, नई दिल्ली में प्रशासनिक अधिकारी पद पर स्थानांतरण , कार्यग्रहण दिनांक 25.10.2019
3. डा. शुभादीप डे, सीनियर साइंटिस्ट का सीएसआईआर-एनपीएल, नई दिल्ली से टेक्नीकल रेजिग्नेशन, दिनांक 12.12.2019
4. डा. बाथुला शि वैय्या, सीनियर साइंटिस्ट , सीएसआईआर-एनपीएल, नई दिल्ली से टेक्नीकल रेजिग्नेशन, दिनांक 04.07.2019

नियुक्तियाँ

(जुलाई, 2019 से दिसम्बर, 2019)

1. श्री मान सिंह मीना, कनिष्ठ सचिवालय सहायक (सामान्य) 30.09.2019
2. श्रीमती विद्यावती, प्रशिक्षु 02.09.2019

सेवानिवृत्तियाँ

(जुलाई, 2019 से दिसम्बर, 2019)

1. डा. (सुश्री) रंजना मेहरोत्रा, मुख्य वैज्ञानिक 31.07.2019
2. श्री बंशीधर जोशी, प्रयोगशाला सहायक 31.07.2019
3. श्री चंदन सिंह, प्रयोगशाला सहायक 31.08.2019
4. श्री एन सी दास, वरिष्ठ तकनीशियन-2 31.08.2019
5. श्री जोसफ मैथ्यू, वरिष्ठ तकनीशियन-2 30.09.2019
6. श्री राकेश कुमार कौशिक, प्रयोगशाला सहायक 30.09.2019
7. श्री तिलक राज, वरिष्ठ तकनीशियन-2 31.10.2019
8. श्री विजय कुमार सिंह,
सहायक अनुभाग अधिकारी(भ.एवं क्र.) 31.12.2019
9. श्री राम श्रेष्ठ महतो, प्रयोगशाला सहायक 31.12.2019
10. श्रीमती पूनम, कार्य सहायक 31.12.2019
11. श्री राम करण, वरिष्ठ तकनीशियन-2 31.12.2019



पदोन्नतियाँ

(जुलाई, 2019 से दिसम्बर, 2019)

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. श्रीमती गिरिजा मोना, वैज्ञानिक से | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 2. डा. सुधीर चारुदत्ता हुसाले, वरिष्ठ वैज्ञानिक से | प्रधान वैज्ञानिक |
| 3. डा. (श्रीमती) दया सोनी, वरिष्ठ वैज्ञानिक से | प्रधान वैज्ञानिक |
| 4. डा. दिलीप दौंदीराम शिवगण, वरिष्ठ वैज्ञानिक से | प्रधान वैज्ञानिक |
| 5. डा. महेश कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक से | प्रधान वैज्ञानिक |
| 6. डा. पंकज कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक से | प्रधान वैज्ञानिक |
| 7. डा. पराग शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक से | प्रधान वैज्ञानिक |
| 8. डा. एम सेंथिल कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक से | प्रधान वैज्ञानिक |
| 9. डा. सुमित कुमार मिश्रा, वरिष्ठ वैज्ञानिक से | प्रधान वैज्ञानिक |
| 10. डा. (श्रीमती) एस स्वरूपा त्रिपाठी, वरिष्ठ वैज्ञानिक से | प्रधान वैज्ञानिक |
| 11. डा. वेद वरुण अग्रवाल, वरिष्ठ वैज्ञानिक से | प्रधान वैज्ञानिक |
| 12. डा. आशीष अग्रवाल, प्रधान वैज्ञानिक से | वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक |
| 13. डा. गोविंद, प्रधान वैज्ञानिक से | वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक |
| 14. डा. (श्रीमती) मोनिका जे कुलश्रेष्ठ, प्रधान वैज्ञानिक से | वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक |
| 15. डा. नाहर सिंह, प्रधान वैज्ञानिक से | वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक |
| 16. डा. (श्रीमती) रितु श्रीवास्तव, प्रधान वैज्ञानिक से | वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक |
| 17. डा. शिव कुमार जायसवाल, प्रधान वैज्ञानिक से | वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक |
| 18. डा. सूरज प्रकाश खन्ना, प्रधान वैज्ञानिक से | वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक |
| 19. श्री राजेश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक से | वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक |
| 20. डा. हरि कृष्ण सिंह, प्रधान वैज्ञानिक से | वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक |
| 21. डा. अमीश जी जोशी, प्रधान वैज्ञानिक से | वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक |
| 22. डा. के के मौर्य, प्रधान वैज्ञानिक से | वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक |
| 23. डा. राजेश, प्रधान वैज्ञानिक से | वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक |
| 24. डा. सुशील कुमार, प्रधान वैज्ञानिक से | वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक |
| 25. श्री सतीश, वैज्ञानिक से | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 26. डा. श्रीनिवास राव रागम, वैज्ञानिक से | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 27. डा. अजीत कुमार, वैज्ञानिक से | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 28. डा. भास्कर गहतोरी, वैज्ञानिक से | वरिष्ठ वैज्ञानिक |
| 29. डा. किरण एम सूबेदार, वैज्ञानिक से | वरिष्ठ वैज्ञानिक |



30.	डा. (श्रीमती) रचना कुमार, वैज्ञानिक से	वरिष्ठ वैज्ञानिक
31.	डा. (श्रीमती) सरोज कुमारी, वैज्ञानिक से	वरिष्ठ वैज्ञानिक
32.	डा. शुभादीप डे, वैज्ञानिक से	वरिष्ठ वैज्ञानिक
33.	डा. सत्यकेश दूबे, वैज्ञानिक से	वरिष्ठ वैज्ञानिक
34.	श्रीमती संघ्या मालीकर पटेल, वैज्ञानिक से	वरिष्ठ वैज्ञानिक
35.	डा. राधाकृष्णन एस. राधा, वैज्ञानिक से	वरिष्ठ वैज्ञानिक
36.	डा. अभिषेक शर्मा, वैज्ञानिक से	वरिष्ठ वैज्ञानिक
37.	डा. निर्मलया करार, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
38.	डा. (श्रीमती) अंजना डोगरा, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
39.	डा. संजय कुमार श्रीवास्तव, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
40.	डा. (श्रीमती) वंदना, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
41.	डा. अशोक कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
42.	डा. असित पात्रा, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
43.	डा. (श्रीमती) पूनम अरोड़ा, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
44.	डा. शुभाशीष पांजा, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
45.	डा. प्रेमशंकर केदारनाथ दूबे, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
46.	श्रीमती प्रियंका जैन, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
47.	श्री वीरेन्द्र कुमार जायसवाल, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
48.	डा. (श्रीमती) संगीता साहू, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
49.	डा. रूपेश एम दास, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
50.	श्री नितिन शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
51.	डा. (श्रीमती) अंजली शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक से	प्रधान वैज्ञानिक
52.	डा. शैलेश नारायण शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक से	वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक
53.	श्री एम ए अंसारी, प्रधान वैज्ञानिक से	वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक
54.	श्रीमती मंजू सिंह, प्रधान वैज्ञानिक से	वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक
55.	डा. जिजी थामस जे. पूलीकोटिल, प्रधान वैज्ञानिक से	वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक



स्थानांतरण

जनवरी, 2020 से जून, 2020

श्री आनंद कुमार मिश्रा, अधिशासी अभियंता का सीएसआईआर-एनपीएल से DSIIDC Ltd, नई दिल्ली में एक वर्ष के लिए स्थानांतरण ।

नियुक्तियां

जनवरी, 2020 से जून, 2020

सेवानिवृत्तियां

जनवरी, 2020 से जून, 2020

क्रम सं.	नाम	पदनाम	तिथि
1.	श्री अनिल कुमार	वरिष्ठ तकनीशियन	31.01.2020
2.	श्री जार्ज वर्गिज	वरिष्ठ तकनीशियन	31.01.2020
3.	श्री लक्ष्मी नारायण	लैब अटटैंड	29.02.2020
4.	श्री मोहन सिंह	वरिष्ठ तकनीशियन	29.02.2020
5.	श्रीमती सुलक्षणा भट्ट	वरिष्ठ तकनीशियन	31.03.2020
6.	श्रीमती सुनीता रैना	वरिष्ठ तकनीशियन	30.04.2020
7.	डा. श्रीमती मंजु अरोड़ा	प्रधान तकनीकी अधिकारी	30.04.2020
8.	श्री हरीश चंद भट्ट	वरिष्ठ तकनीशियन	30.04.2020
9.	श्री लक्ष्मण दास	वरिष्ठ तकनीशियन	31.05.2020
10.	श्री हंसराज	वरिष्ठ तकनीशियन	31.05.2020
11.	डा. सी एम एस रौथान	मुख्य वैज्ञानिक	30.06.2020
12.	श्री विजय कुमार	वरिष्ठ तकनीशियन	30.06.2020
13.	श्री दलीप कुमार सैक्सना	वरिष्ठ सचिवालय सहायक (सामान्य)	31.07.2020
14.	श्री अश्वनी कुमार सूरी	प्रधान तकनीकी अधिकारी	31.07.2020
15.	श्री राजेन्द्र राय	वर्कशाप सहायक	31.07.2020
16.	श्री प्रभु दयाल	वर्कशाप सहायक	31.08.2020
17.	डा. प्रभा जौहरी	प्रधान वैज्ञानिक	31.08.2020
18.	श्री काले खान	लैब अटटैंड	31.08.2020



19.	श्री एम सी मीना	प्रशासन नियंत्रक	30.09.2020
20.	श्रीमती मीना जैन	वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक	30.09.2020
21.	श्री मंजु	हिन्दी अधिकारी	30.09.2020
22.	श्री डोगर सिंह नैगी	सहायक मैनेजर (एसीपी)	30.09.2020
23.	डा. आर पी पंत	मुख्य वैज्ञानिक	31.10.2020
24.	श्री दिनेश कुमार	वरिष्ठ तकनीशियन	30.11.2020
25.	श्री के विलायधन	वरिष्ठ तकनीशियन	31.12.2020
26.	श्री अमरीक सिंह	वरिष्ठ तकनीशियन	31.12.2020
27.	श्री ओम प्रकाश पासवान	लैब अटटेंड	31.12.2020

पदोन्नतियां
जनवरी, 2020 से जून, 2020

क्र.सं.	नाम	पदनाम
1.	श्रीमती अशमीत कौर उप्पल	वरिष्ठ तकनीशियन (1) से वरिष्ठ तकनीशियन (2)
2.	डा. मुकेश जावारिया	वैज्ञानिक से वरिष्ठ वैज्ञानिक
3.	डा. बिपिन कुमार गुप्ता	वरिष्ठ वैज्ञानिक से प्रधान वैज्ञानिक
4.	डा. (श्रीमती) कृति सोनी	वरिष्ठ वैज्ञानिक से प्रधान वैज्ञानिक
5.	डा. प्रबीर पाल	वरिष्ठ वैज्ञानिक से प्रधान वैज्ञानिक
6.	डा. एम सरवरन	वरिष्ठ वैज्ञानिक से प्रधान वैज्ञानिक
7.	श्रीमती प्रनाली प्रेमदास थोरात	वरिष्ठ वैज्ञानिक से प्रधान वैज्ञानिक
8.	डा. प्रीतम सिंह	वरिष्ठ वैज्ञानिक से प्रधान वैज्ञानिक
9.	डा. (श्रीमती) प्रियंका रेडा महाश्वरी	वरिष्ठ वैज्ञानिक से प्रधान वैज्ञानिक
10.	डा. राजीव कुमार सिंह	वरिष्ठ वैज्ञानिक से प्रधान वैज्ञानिक
11.	डा. सुधीर कुमार शर्मा	वरिष्ठ वैज्ञानिक से प्रधान वैज्ञानिक
12.	श्री त्रिलोक भारद्वाज	वरिष्ठ वैज्ञानिक से प्रधान वैज्ञानिक
13.	डा. जय प्रकाश तिवारी	वरिष्ठ वैज्ञानिक से प्रधान वैज्ञानिक
14.	श्री आशीष रंजन	प्रधान वैज्ञानिक से वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक
15.	श्री गोतम मंडल	प्रधान वैज्ञानिक से वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक



16.	डा. आर पी अलायशस	प्रधान वैज्ञानिक से वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक
17.	डा. सूद अहमद	प्रधान वैज्ञानिक से वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक
18.	डा. (श्रीमती) जी सुमन्ना	प्रधान वैज्ञानिक से वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक
19.	डा. (श्रीमती) प्रभा जौहरी	प्रधान वैज्ञानिक से वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक
20.	श्री मुकेश कुमार	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी से प्रमुख तकनीकी अधिकारी
21.	श्री ओम प्रकाश	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी से प्रमुख तकनीकी अधिकारी
22.	सुश्री अनीता शर्मा	वरि. तकनीकी अधिकारी (1) से वरि. तकनीकी अधिकारी (2)
23.	श्री अनूप सिंह यादव	वरि. तकनीकी अधिकारी (1) से वरि. तकनीकी अधिकारी (2)
24.	श्री रसिक बिहारी सिब्बल	वरि. तकनीकी अधिकारी (1) से वरि. तकनीकी अधिकारी (2)
25.	श्री दिनेश सिंह	वरि. तकनीकी अधिकारी (1) से वरि. तकनीकी अधिकारी (2)
26.	डा. हरीश चन्द्र	वरि. तकनीकी अधिकारी (1) से वरि. तकनीकी अधिकारी (2)
27.	श्री मनोज कुमार	वरि. तकनीकी अधिकारी (1) से वरि. तकनीकी अधिकारी (2)
28.	श्री राजीव शर्मा	वरि. तकनीकी अधिकारी (1) से वरि. तकनीकी अधिकारी (2)
29.	श्री वीरेन्द्र कुमार गुप्ता	वरि. तकनीकी अधिकारी (1) से वरि. तकनीकी अधिकारी (2)
30.	सुश्री ज्योति पोखरियाल	तकनीकी अधिकारी से वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (1)
31.	श्री मानिकंडन आर एम	तकनीकी अधिकारी से वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (1)
32.	श्रीमती श्वेता शर्मा शारदा	तकनीकी अधिकारी से वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (1)
33.	डा. विकास शर्मा	तकनीकी अधिकारी से वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (1)
34.	श्री अभिषेक सिंह	तकनीकी अधिकारी से वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (1)
35.	डा. एस आर डाकाते	वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक से मुख्य वैज्ञानिक
36.	डा. क्षेमेन्द्र शर्मा	वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक से मुख्य वैज्ञानिक
37.	डा. महावीर सिंह	वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक से मुख्य वैज्ञानिक
38.	डा. के एम के श्रीवास्ताव	वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक से मुख्य वैज्ञानिक



नवीन परियोजनाओं की सूची (जुलाई 2019 से दिसंबर 2019)

क्र.सं.	परियोजना का शीर्षक	संस्था	परियोजना प्रमुख
1	एलईडी अनुप्रयोगों के लिए Pb -मुक्त/ Pb - आधारित पेरोव्स्काइट क्वांटम डॉट्स के स्थिर और संदीप्त संकर कार्बनिक -अकार्बनिक नैनो -सम्मिश्र का विकास	डीएसटी	सुश्री सोनाली मेहरा
2	महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (MPCB) स्टेशन पर SODAR प्रणाली की स्थापना	महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड	डॉ कीर्ति सोनी
3	एंटी-काउंटरफिटिंग अनुप्रयोग हेतु धातु कार्बनिक फ्रेमवर्क पर अत्यधिक कुशल संदीप्ती सुरक्षा सुविधा के लिए रेयर अर्थ प्रतिस्थापन का डिज़ाइन	डीएसटी	डॉ विकास कुमार त्रिपाठी
4	कृत्रिम बुद्धि और बायोमेडिकल अनुप्रयोगों के लिए कार्बन आधारित फोर्स सेंसर का विकास	डीएसटी	डॉ इंदु एलिजाबेथ