विधि रसायनशास्त्री की अपराध अन्वेषण में भूमिका

देवेन्द्र कुमार
असिस्टेंट प्रोफेसर, रसायन विज्ञान विभाग
बी0 एस0 एन0 वी0 पी0जी0 कॉलेज, लखनऊ–226001, उ0प्र0, भारत
drdgupta65@gmail.com

प्राप्त तिथि– 31.07.2016; स्वीकृत तिथि– 25.08.2016

सार– इडमुंड लोकार्ड, विधि रसायनशास्त्र के जनक हैं। फोरेंसिक का तात्पर्य वैज्ञानिक प्रयोग या विधि द्वारा अपराध का परीक्षण करना है। एक विधि चिकित्सक प्रायः कानूनी मामलों में प्रयुक्त बहुत से पदार्थों का विश्लेषण करता है। विधि रसायनशास्त्री अपराध स्थल पर पाये गये संदिग्ध पदार्थों की पहचान करता है। विधि रसायनशास्त्री जी.सी–एम.एस.(गैस वर्णलेखन–द्रव्यमान स्पेक्ट्रोस्कोपी) विश्लेषण, ए0ए0एस(परमाणुक अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी), एफ.टी.आई.आर.एस.(फोरियर ट्रांसफॉर्म अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी), टी.एल.सी.(थिन लेयर वर्ण लेखन) का उपयोग करता है। पदार्थों के पहचान में ए0ए0एस विनाशात्मक तथा एफ0टी0आई0आर0 अविनाशात्मक विधि है।

बीज शब्द– इडमुंड लोकार्ड, गैस वर्णलेखन–द्रव्यमान स्पेक्ट्रोस्कोपी, परमाणुक अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी, फोरियर ट्रांसफॉर्म अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी।

Role of Forensic Chemist in crime investigation

Devendra Kumar
Assistant Professor, Department of Chemistry
B.S.N.V. P.G. College, Lucknow-226001, U.P, India
drdgupta65@gmail.com

Abstract- Edmund Locard is the father of Forensic Chemistry. Forensic means scientific test or techniques used in connection with detection of crime. A Forensic Physician analyzes a variety of suspected substances, most often for law enforcement purposes. A Forensic Chemist can assist in the identification of unknown material found at a crime scene. Forensic Chemist uses G.C.-M.S.(Gas Chromatography- Mass Spectroscopy) analysis, A.A.S.(Atomic Absorption Spectroscopy), F.T.I.R.S.(Fourier Transform Infrared Spectroscopy), T.L.C.(Thin Layer Chromatography). A.A.S. is destructive and F.T.I.R.S is a non-destructive process to identify a substance.

Key words- Edmund Locard, Gas Chromatography–Mass Spectroscopy, Atomic Absorption Spectroscopy, Fourier Transform Infrared Spectroscopy.

1. **प्रस्तावना**– फोरेंसिक शब्द[1], लैटिन भाषा के फोरेंसिस शब्द से लिया गया है जिसका तात्पर्य है– ''अदालत के पहले या अदालत का''। विधि रसायनशास्त्र प्रतिबंधित दवायें, बारूद तथा विस्फोटकों के अवशेषों का विश्लेषण एवं पहचान करता है। विधि चिकित्सा विज्ञान एक लीगल सेंटिग(विधि साँठ–गाँठ) है। विधि चिकित्सा शास्त्री अपराध स्थल पर पाये जाने वाले संदिग्ध वस्तुओं का परीक्षण करता है[2]। इस परीक्षण में गैस वर्णलेखन–द्रव्यमान स्पेक्ट्रोस्कोपी(जी.सी.–एम.एस.), फोरियर ट्रांसफॉर्म अवरक्त किरण(एफ.टी.आई.आर.), स्पेक्ट्रोमीटर इत्यादि मुख्य हैं। जी.सी.–एम.एस. विधि को फ्रेड मैक लैफर्टी एवं रोलैण्ड गोहलके ने सन् 1955 में दिया था। इस विधि को स्वर्ण मानक माना जाता है क्योंकि इस विधि में संदिग्ध पदार्थ की सूक्ष्म मात्रा प्रयोग में लायी जाती है तथा यह संवेदनशील विधि है[3]। विधि रसायनशास्त्र मे रसायन विज्ञान का बहुत ही योगदान है। डी0एन0ए0 अपने आप में एक अणु है। अपराध स्थल पर पाये जाने वाले डी0एन0ए0 अणु के अध्ययन में अपराधी के कुछ आनुवंशिक लक्षणों का पता लगाया जा सकता है। एक विधि चिकित्साशास्त्री को प्रयोगशाला में कुछ कठिन विधियों का अनुपालन करना होता है, इन्हें घंटों बैठकर या खड़े होकर एक ही पदार्थ का कई बार परीक्षण करना पड़ता है। इन

परीक्षणों में एक्स–किरणें, पराबैंगनी किरणें, गैस वर्णलेखन, सूक्ष्मदर्शी इत्यादि का उपयोग होता है। साथ ही पाये गये प्रत्येक परीक्षण के परिणामों को सूचीबद्ध करना होता है तथा अदालतों में इसे ठोस साक्ष्य के रूप में प्रस्तुत करना पड़ता है।

2. **प्रयोग विधि–** एक विधि रसायनशास्त्री अपराध स्थल पर पाये जाने वाले संदिग्ध पदार्थों का पहचान विनाशात्मक एवं अविनाशात्मक विधि से करता है। जहाँ तक सम्भव हो, अविनाशात्मक विधि का प्रयोग पहले किया जाता है जिससे कि संदिग्ध वस्तु का परीक्षण भविष्य में पुनः भी किया जा सके[4]। संदिग्ध पदार्थों की जाँच में प्रायः दो मुख्य स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग होता है– एफ.टी.आई.आर.(फोरियर ट्रांसफॉर्म अवरक्त किरण), स्पेक्ट्रोस्कोपी तथा ए.ए.एस.(परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी)। एफ.टी.आई.आर. एक अविनाशात्मक विधि है, इसमें अवरक्त किरणों का उपयोग पदार्थों के पहचानने में किया जाता है। पहले अवरक्त किरण स्पेक्ट्रोस्कोपी में पदार्थ का सीधे परीक्षण नहीं किया जाता था लेकिन अब एटैन्यूटेड(कमजोर करना) टोटल रैफलैक्टिंग सैंपलिंग टेक्नीक में संदिग्ध पदार्थ का सीधे परीक्षण किया जाता है[5]। ए.ए.एस. एक विनाशानात्मक विधि है। इसके द्वारा संदिग्ध पदार्थ में पाये जाने वाले भारी तत्वों जैसे– आर्सेनिक, लेड, मरकरी, कैडमियम आदि का विश्लेषण किया जाता है। संदिग्ध पदार्थ में तत्व का सांद्रण, अवशोषित प्रकाश के अनुक्रमानुपाती होता है[6]। भारी तत्वों जैसे– आर्सेनिक, लेड, मरकरी, कैडमियम इत्यादि का परीक्षण उत्सर्जित स्पेक्ट्रोस्कोपी, एक्स–किरण विवर्तन विधि तथा रिंज टेस्ट द्वारा किया जाता है।

3. **नमूनीकरण**– मानव शरीर में एक रसायन निगलने के पश्चात उसका अपना वास्तविक अवस्था में रहना बहुत ही मुश्किल होता है क्योंकि शरीर की जैव रसायनिक अभिक्रियाएं उसे दूसरे यौगिकों मे परिवर्तित कर देती हैं। जैसे शरीर मे हेरोईन तुरन्त ही कुछ जैवरसायनिक अभिक्रियाओं के दौरान मॉर्फीन में बदल जाती है। संदिग्ध पदार्थ का, शरीर में परीक्षण के लिये निम्नलिखित नमूना लिया जाता है–

(अ) **रूधिर नमूना**– लगभग 10 मिली रूधिर लेकर परीक्षण किया जाता है। रूधिर में एल्कोहल की मात्रा का भी परीक्षण किया जाता है जिससे पता लग सके कि वाहन चालक में एल्कोहल की कितनी मात्रा थी?
(ब) **मूत्र नमूना**– पोस्ट मार्टेम(शव–परीक्षण) के दौरान मृत व्यक्ति के मूत्राशय से मूत्र निकाल करके परीक्षण किया जाता है। मूत्र एच.आई.वी. या हेपेटाइटिस बी के विषाणु के द्वारा रक्त के संक्रमित होने की तुलना में कम संक्रमित होता है[7]। बहुत से मादक पदार्थों व विष की मूत्र में सान्द्रता रूधिर की तुलना में अधिक होती है तथा बहुत समय तक रहती है।
(स) **केश नमूना–** केश अपने Follicle(कोश) के अन्दर ड्रग की मात्रा को अधिक दिनों तक संग्रहित कर सकता है। रूधिर के द्वारा ड्रग, केश के Follicle(कोश) में पहुँचता है। सिर के बाल लगभग एक महीने में एक से 1.5 सेमी. तक बढ़ते हैं, इसलिये बाल के अनुप्रस्थ काट से यह पता लग सकता है कि ड्रग कब दिया गया होगा।
(द) आमाशयी रस
(य) लार
(र) नेत्र काचाभं द्रव
(ल) मस्तिष्क
(व) यकृत
(श) पित्ताशय इत्यादि।

4. **व्याख्या**– अग्निकांड के दौरान विधि रसायनशास्त्री अग्नि स्थल पर पाये गये पदार्थों विश्लेषण के आधार पर यह निर्धारित करता है कि यह अग्नि कैसे लगी, यदि अग्नि स्थल पर पाये गये पदार्थों में गैसोलीन या केरोसीन तेल का प्रयोग हुआ हो तो यह अग्निकांड किसी के द्वारा किया गया होगा[8]। अपराध स्थल पर कौन से विस्फोटकों का प्रयोग हुआ है, के आधार पर विधि रसायनशास्त्री यह जानकारी देता है कि इस विस्फोट में सेना के द्वारा प्रयुक्त होने वाला विस्फोटक पदार्थ का प्रयोग हुआ है कि विध्वंसक संगठन के द्वारा प्रयुक्त होने वाला विस्फोटक उपयोग में लाया गया है। विस्फोटक स्थल पर यदि विस्फोटक आर.डी.एक्स. का उपयोग हुआ है तो सैनिकों द्वारा उपयोग में लाया जाने वाला विस्फोटक पदार्थ का उपयोग हुआ है परन्तु विस्फोट स्थल पर यदि विस्फोटक टी.एन.टी. है तो संदेह सेना तथा विध्वंसक संगठन पर जाता है[9]।

जहरखुरानी के दौरान मृत्यु होने पर विधि रसायनशास्त्री, शरीर में आर्सेनिक, स्ट्राइचिनिन, हेमलॉक, क्यूरेयर इत्यादि का परीक्षण करता है[10]। जेम्स मार्श ने आर्सेनिक परीक्षण के लिये मार्श परीक्षण दिया है जिसका उपयोग मर्डर ट्रायल के लिये किया जाता है[11]। जीन स्टॉस ने मानव ऊतक में पाये जाने वाले जहरीले पदार्थ जैसे–कैफीन, क्वीनीन, मॉर्फीन, स्ट्राइचिन, एट्रोपिन, ओपियम इत्यादि की परीक्षण की विधि दी[12]।

आभार– लेखक बी0एस0एन0वी0पी0जी कॉलेज के प्राचार्य श्री राकेश चन्द्रा, रसायन विज्ञान के अध्यक्ष डॉ0 एन0 के0 अवस्थी तथा अनुसंधान(विज्ञान शोध पत्रिका) के संपादक डॉ0 दीपक कुमार श्रीवास्तव का आभारी है, जिन्होंने लेख प्रस्तुत करने में मदद की।

संदर्भ

1. शार्टर ऑक्सफोर्ड इंग्लिश डिक्श्नरी(छठा संस्करण), ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस, वर्ष–2007, आई.एस.बी.एन. 978–0–19–920687–2।
2. ए सिम्पलीफाइड गाइड को फोरेंसिक ड्रग केमेस्ट्री, सितम्बर 24, 2015।
3. कपूर, बी0 एम0(1993) ''ड्रग–टेस्टिंग मेथड्स एण्ड क्लीनिकल इंटरप्रिटेशन ऑफ टेस्ट रिजल्ट'' बुलेटिन ऑन नार्कोटिक्स, खण्ड–45, अंक–2, मु0पृ0 115–154, रिट्राइभ्ड सितम्बर 27, 2015।
4. ''फोरेंसिक साइंस कम्यूनिकेशन'', फेडरल ब्यूरो ऑफ इन्वेस्टीगेशन, अप्रैल 2006, रिट्राइभ्ड सितम्बर 24, 2015।
5. एनजीलास, सैनफोर्ड एवं गैरी, माइक(2011, 5 अगस्त), ''सिज्ड ड्रग एनालिसिस यूजिंग एफ.टी–आई.आर. एण्ड मिक्सचर सर्चिंग फॉर मोर इफेक्टिव आइडेंटीफिकेशन'', फोरेंसिक मैगजीन, रिट्राइभ्ड अक्टूबर 6, 2015।
6. ''एटॉमिक एब्जार्पशन स्पेक्ट्रोस्कोपी(ए.ए.एस.)'', इजी केमेस्ट्री, रिट्राइभ्ड 7 अक्टूबर, 2015।
7. डेनिस–ओलिवेश, आर0 एवं मगलहेश, टी0 टी0(2010).''कलेक्शन ऑफ बायोलॉजिकल सैम्पल्स इन फोरेंसिक टॉक्सिकोलॉजी'', ''टॉक्सिकोलॉजी मेकेनिज्म एण्ड मेथड, खण्ड–20, अंक–7, मु0पृ0 363–414।
8. स्टर्न, वाल(2015) ''माडर्न मेथड्स ऑफ इक्सीलरेंट एनालिसिस'', टी.सी., फोरेंसिक, रिट्राइभ्ड 28 अक्टूबर, 2015।
9. ''कॉमन एक्सप्लोसिव'' द नेशनल काउंटर टेररिज्म सेन्टर, रिट्राइभ्ड 28 अक्टूबर, 2015।
10. सिलेनिया, मिस(3 नवम्बर 2009) ''5 क्लासिक प्वाइजनस एण्ड द पीपुल यूज्ड देम'' मेंटल फ्लॉज, रिट्राइभ्ड सितम्बर 24, 2015।
11. वॉटसन, स्टेफनि(9 जून, 2008) ''हाऊ फोरेंसिक लैब टेकनिक वर्क'', हाऊ स्टाफ वर्क्स, रिट्राइभ्ड सितम्बर 24, 2015।
12. ''टेक्नोलॉजीज'', नेशनल लाइब्रेरी ऑफ मेडिसिन(2014, 5 जून), रिट्राइभ्ड सितम्बर 25, 2015।