

साहित्य-यात्रा लेख



भा.प्रौ.सं.कानपुर में रासायनिक अपशिष्ट प्रबंधन

रासायनिक अपशिष्ट (Chemical Waste), वह अपशिष्ट पदार्थ है जो प्रयोगशालाओं अथवा रासायनिक उद्योगों में रसायनों के उपयोग से उत्पन्न होता है। भा.प्रौ.सं.कानपुर भारत में शिक्षण एवं अनुसंधान का एक सुप्रतिष्ठित संस्थान है। यहाँ हम रासायनिक अपशिष्ट प्रबंधन के संदर्भ में भा.प्रौ.सं.कानपुर द्वारा किये जा रहे कार्यों पर एक नजर डाल रहे हैं। उल्लेखनीय है कि संस्थान की अपनी स्वयं की प्रयोगशालाओं से ही प्रतिदिन यथेष्ट मात्रा में रासायनिक अपशिष्ट निकलता है। सामान्यतः रासायनिक अपशिष्ट के निस्तारण (Disposal) की ठीक-ठाक व्यवस्था न होने की स्थिति में रासायनिक अपशिष्ट को घरेलू अपशिष्ट की तरह संसाधित (Treated) कर लिया जाता है जो निश्चय ही एक असुरक्षित एवं खतरनाक प्रक्रिया है क्योंकि रासायनिक अपशिष्ट से हमारे निकट के परिवेश एवं पर्यावरण को भारी क्षति पहुंचती है। अब यह हमारे विवेक मात्र पर निर्भर नहीं रह गया है बल्कि इसके विपरीत यह एक कानूनी बाध्यता है कि हम जो रसायन अपशिष्ट उत्पन्न करें, उसका सुरक्षित एवं संतोषजनक ढंग से निस्तारण भी करें। इस विषय पर कार्य करने के लिए भा.प्रौ.सं.कानपुर द्वारा वर्ष 2012 में एक समिति गठित की गई थी जिसके सदस्य प्रो.जितेन्द्र के बेरा (रसायन विभाग), प्रो.संदीप वर्मा (रसायन विभाग), प्रो. बालाजी प्रकाश (बी.एस.बी.ई.) तथा प्रो.शिवकुमार (रासायनिक अभि.विभाग) हैं। इस समिति का कार्यक्षेत्र निम्नवत रखा गया :

- 1- ठोस एवं तरल अपशिष्ट की प्रकृति एवं मात्रा का अनुमान लगाना
- 2- रासायनिक अपशिष्ट के निस्तारण के लिए लाइसेंसधारी वेन्डरों का पता लगाना
- 3- पृथक्करण(Segregation), भण्डारण (Storage) एवं वर्गीकरण (labeling) हेतु दिशा-निर्देश तय करना, तथा
- 4- संग्रहण (Collection), परिवहन(Transport) एवं अस्थाई भण्डारण सुविधा।



ठोस रासायनिक अपशिष्ट के भण्डारण में जेरीकेन तथा प्लास्टिक की थैली का उपयोग। क्लोरीनयुक्त विलयनों पर लेबल.

उक्त समिति की अनुशंसा पर भा.प्रौ.सं.कानपुर में एक अपशिष्ट प्रबंधन निर्देशिका बनाई गई है। इस निर्देशिका में भा.प्रौ.सं.कानपुर में विभिन्न प्रकार के रासायनिक अपशिष्ट के चिन्हांकन और भण्डारण तथा संग्रहण एवं निस्तारण की रूप-रेखा दी गई है। अपशिष्ट की प्रभावकारी निस्तारण प्रक्रिया में अपशिष्ट को न्यूनतम किया जाना पहला महत्वपूर्ण कदम है। इसे हासिल करने के दो तरीके हैं- स्रोतों में कमी करना (Source Reduction) तथा उसका पुनर्चक्रण (Recycling)। इस हेतु सर्वप्रथम ऐसी प्रक्रिया जो स्रोत पर ही रासायनिक अपशिष्ट की उत्पत्ति को कम अथवा समाप्त कर सके, को अपनाया जाना अपेक्षित है। यह कार्य प्रयोगशालाएं समुचित पदार्थ प्रबंधन, कम खतरनाक पदार्थों को अपना कर तथा बेहतर प्रयोगशाला पद्धतियों के उपयोग से कर सकती हैं। इस क्रम में संस्थान में अब प्रयोगशालाओं में रसायनों की खरीद जरूरत के अनुसार ही की जाती है तथा प्रायोगिक कक्षाओं के लिए प्रयोग की ऐसी विधियाँ तैयार की गई हैं जिनमें रसायन का उपयोग कम से कम हो। इसके लिए सुरक्षित विकल्पों पर भी ध्यान दिया जाता है तथा कम विषैले रसायनों के प्रयोग को बढ़ावा दिया जाता है। साथ ही अपशिष्ट के पुनर्चक्रण अथवा अन्य प्रक्रियाओं में इसके अधिकाधिक उपयोग का प्रयास किया जाता है।

संस्थान ने इसी दिशा में यहाँ की प्रयोगशालाओं से निकलने वाले रासायनिक अपशिष्टों के निस्तारणार्थ उ.प्र. प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के अधीनस्थ मे. रैमकी इन्वायरमेंट इंजीनियरर्स लि. की इकाई के साथ एक संविदा करार किया है एवं प्रयोगशालाओं से निकलने वाले ठोस एवं तरल अपशिष्ट पदार्थों के पृथक्करण, भण्डारण, संग्रहण तथा निस्तारण के



लिए एक निर्देशिका तैयार की गई है। सामान्य रसायनों को विभिन्न खतरनाक श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है तथा पृथक्करण के दिशा-निर्देशन तैयार किये गये हैं ताकि दो बेमेल रसायन आपस में न घुल पायें। रसायन के उपयोग से जुड़ी हर प्रयोगशाला के लिए रसायन के अपशिष्ट के भण्डारण में भण्डारण संबंधी दिशा-निर्देशों का कठोरता से अनुपालन किया जाना एक अनिवार्यता है। इसके अंतर्गत वे खतरनाक तथा गैर-खतरनाक अपशिष्ट को अलग-अलग रखती हैं और उच्च प्रक्रियाशील रसायनों (Highly reactive chemical) को निस्तारण के पहले संसाधित करती हैं। भण्डारण पात्र प्रयोगशाला के अंदर ही एक खुले स्थान पर रखे जाते हैं। क्लोरीनयुक्त (Chlorinated) तथा क्लोरीनमुक्त (Non-Chlorinated) ऑर्गेनिक घोल या विलयन को 20 लीटर की अलग-अलग जैरीकेन तथा ठोस अपशिष्ट को प्लास्टिक की थैली में रखा जाता है। हर पात्र में रखे जाने वाले पदार्थों तथा उनके रखे जाने की तिथि स्पष्टतः अंकित की जाती है। ठोस रसायन के समकक्ष अनुपयोगी बैटरियों, प्रिन्टर के कॉर्ट्रिजों एवं कंप्यूटर के उपकरणों को रासायनिक अपशिष्ट की श्रेणी में माना जाता है।

हर प्रयोगशाला भण्डारण पात्रों एवं लेबलिंग के लिए संस्थान निर्माण विभाग (सं.नि.वि.) से संपर्क करती है। संनिवि की देखरेख में प्रशिक्षित कर्मचारी प्रयोगशालाओं से रासायनिक अपशिष्ट बराबर उठाते रहते हैं। इसके बाद उन्हें हवाई पट्टी मार्ग के पास एक बेहद हवादार भण्डारगृह में पहुँचा दिया जाता है। विलयन को एक बड़े पात्र में रखा दिया जाता है जहाँ उनका मद्धम गति से वाष्पीकरण होता रहता है। जब पर्याप्त मात्रा में ठोस एवं तरल अपशिष्ट इकट्ठे हो जाते हैं, तब RAMKY के कर्मचारियों को बुलाया जाता है। इसके बाद उनका वजन किया जाता है और तत्पश्चात् RAMKY के लोग उसे निस्तारित करने के लिए संस्थान से 60 किमी दूर अपने अकबरपुर स्थित भण्डारगृह में ले जाते हैं। इस विलयन अपशिष्ट का पुनर्चक्रण करके उसे पेंट एवं अन्य उद्योगों के उपयोग हेतु तैयार कर दिया जाता है जबकि ठोस अपशिष्ट को संस्थान के बाहर गड्डों को भरने के काम में लाया जाता है।

अपशिष्ट निस्तारण की यह प्रक्रिया फरवरी 2013 से चल रही है। तब से जून 2015 तक संस्थान 10,000 किग्रा से अधिक क्लोरीनमुक्त विलयनों तथा 2500 किग्रा से अधिक ठोस अपशिष्ट का निस्तारण करा चुका है। उपरोक्त आँकड़ें संस्थान से निकलने वाले रासायनिक अपशिष्ट की वृहद् मात्रा की ओर स्पष्ट संकेत करते हैं। यह हमारा लक्ष्य है कि संस्थान में रासायनिक अपशिष्ट के निस्तारण को शून्य स्तर पर ले आया जाए। यह तभी संभव है जब संस्थान के छात्रगण, शोधार्थी, प्रयोगशाला प्रभारी तथा संकाय-सदस्य भली-भाँति रूप से अपनी-अपनी जिम्मेदारी निभायें। हममें से हर एक को देखना होगा कि प्रयोगशालाओं में कोई भी ऑर्गेनिक विलयन सिंक में न डाला जाए और न ही कचरे के डिब्बों में ठोस रासायनिक अपशिष्ट डाले जायें। रासायनिक अपशिष्टों से पर्यावरण को होने वाले खतरे को हमें समझना होगा। रासायनिक अपशिष्ट का निस्तारण खर्चीली प्रक्रिया है, किन्तु हमारे पर्यावरण एवं स्वास्थ्य पर इनके विनाशकारी प्रभावों को देखते हुए यह कीमत कोई मायने नहीं रखती। ■



Ramky अकबरपुर, अंबेडकरनगर, उ.प्र. में ठोस अपशिष्ट भरावक्षेत्र.

भा.प्रौ.सं.कानपुर में अस्थायी रासायनिक अपशिष्ट का भंडारगृह



प्रोफेसर जितेन्द्र के बेरा

रसायन विभाग

अनुवाद - राजभाषा प्रकोष्ठ