



प्रेस विज्ञप्ति

## आईआईटी मंडी के भोधकर्ताओं ने डीज़ल की कालिख का उपयोग कर पानी से तेल और जैव रसायन प्रदूशक सोख लेने का सफल प्रयोग किया

**मंडी, 6 फरवरी, 2019** : भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मंडी (आईआईटी मंडी) के भोधकर्ताओं ने डीज़ल इंजन से उत्सर्जित कालिख का उपयोग करते हुए पानी से तेल और अन्य जैव रसायन प्रदूशक सोख लेने का सफल प्रयोग किया है। हाल में पर्यावरण विज्ञान एवं प्रदूषण भोध नामक जर्नल(<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11356-018-40450>) में यह भोध प्रकाशित किया गया।

हालांकि ईंधन खपत कम करने और ऊर्जा ज्यादा देने में डीज़ल इंजन को अन्य इंटरनल कम्बुशन इंजनों से बेहतर माना जाता है पर डीज़ल इंजन से प्रदूशक कणों का ज्यादा उत्सर्जन होता है। ये कण मुख्यतः कालिख है और डीज़ल जेट के दहन के दौरान ज्यादा ईंधन वाले हिस्सों में पैदा होते हैं। इससे पर्यावरण संकट बढ़ता है लिहाजा कालिख कम करने के लिए उत्सर्जन के कड़े मानक लागू करने होंगे। कालिख कम करने में कारगर पारंपरिक और गैरपारंपरिक साधनों का विकास करना होगा। इस विशय में किए गए अध्ययन इंजन की डिज़ाइन पर केंद्रित हैं और वाहन के उत्सर्जन वाले सिरे पर विशेष फिल्टर और ट्रीटमेंट यूनिट लगाने पर जोर देते हैं।

आईआईटी मंडी के स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग में एसोसिएट प्रोफेसर डॉ. राहुल वैजा और उनके भोध छात्र विवेक प्रताप सिंह एवं मूलचंद भार्मा ने इस समस्या के समाधान का नया नजरिया प्रस्तुत किया है। उनका तर्क है कि कालिख का उत्सर्जन 'भून्य' कर देना असंभव हो सकता है पर उस कालिख का सार्थक उपयोग करना मुमकिन है।

“कार्बन स्पीसीज़ जैसे कार्बन नैनोट्यूब्स, ग्रेफीन और मोमबत्ती की कालिख ने कई क्षेत्रों में इस संभावना का प्रदर्शन किया है,” डॉ. वैजा ने कहा, “फिर ऑटोमोबाइल की कालिख से यह क्यों नहीं हो सकता है?”

हमें यह जानकारी है कि कार्बन स्पीसीज़ पानी में मौजूद विभिन्न जैव प्रदूशक तत्वों को सोख लेती हैं। इसलिए कार्बन मोनोट्यूब्स, फिल्टर पेपर, मेम्ब्रेन फिल्म्स और ग्रेफीन का इस्तेमाल पानी से तेल अलग करने में होता है। चूंकि कालिख में आम तौर पर 90 से 98 प्रतिशत कार्बन की मात्रा होती है इसलिए भोधकर्ता की इस टीम ने 'एडसॉर्बेंट' के रूप में इस प्रदूशक तत्व की मदद से पानी से तेल और जैव प्रदूशकों को पृथक करने की संभावना पर काम किया। “पिछले दो दशकों में तेल के टैंकरों या जहाजों और औद्योगिक दुर्घटनाओं की वजह से तेल एवं रसायनों के रिसने की घटनाएं अधिक होने लगी हैं। तेल का उत्पादन एवं परिवहन बढ़ना भी इसकी बड़ी वजह है,” भोधकर्ताओं ने हाल में प्रकाशित भोधपत्र में नए मटीरियल्स की जरूरत पर जोर देते हुए लिखा। नए मटीरियल्स पानी से तेल अलग कर लेने और पर्यावरण को इस हादसे से बचाने में काम आएंगे।



इससे पूर्व एक अध्ययन में डा. वै । ने मोमबत्ती की कालिख से दो कैटयानिक डाई – रोडोमाइन बी और मिथायलीन ब्ल्यू को पानी से बाहर निकालने में सफलता दर्ज करते हुए कालिख की मदद से प्रदूशक रसायन से छुटकारा पाने की संभावना दिखाई। उनके पूर्व के कार्य का विस्तार करते हुए भोधकर्ताओं की इस टीम ने डीज़ल के धुएं की कालिख को पॉलीमर स्पांज में रख कर पानी से तेल और अन्य जैव तत्वों को सोखने की क्षमता का अध्ययन किया। इस हाइड्रोफोबिक स्पांज में विभिन्न तेलों को सोखने की बहुत अधिक क्षमता देखी गई और इसके लिए प्रीट्रीटमेंट की जटिल प्रक्रिया अपनाने की जरूरत भी नहीं पड़ी। भोधकर्ताओं ने देखा कि इंजन ऑयल के लिए तेल सोखने की सर्वाधिक क्षमता 39 जी/जी थी। एक दिलचस्प निष्कर्ष यह सामने आया कि ये स्पांज पुनर्चक्रण योग्य थे और 10 पुनर्चक्रण के बाद भी इनमें 95 प्रति ।त क्षमता बची थी।

गौरतलब है कि डीज़ल की कालिख युक्त स्पांज पानी से कई अन्य प्रदूशक तत्वों को सोख सकता है जैसे मिथायलीन ब्ल्यू, सिप्रोफ्लोक्सासीन और डिटर्जेंट। इसलिए इसका व्यावहारिक लाभ लिया जा सकता है।

“पानी के प्रदूशण की वजह तेल, जैव प्रदूशकों के रिसाव के अलावा डाई और डिटर्जेंट जैसे प्रदूशक भी हैं जो उद्योगों और लोगों के घरों से निकल कर पानी में मिल जाते हैं,” डॉ. वै । ने बताया। ऐसे में कालिख युक्त स्पांज से हम सामान्य घरेलू और औद्योगिक कचरों को कम लागत पर प्रदूशक तत्वों से मुक्त कर सकते हैं। इससे एक अन्य लाभ यह होगा कि हम ऑटोमोबाइल के कचरे का भी सदुपयोग कर पाएंगे।

###

#### आईआईटी मंडी का परिचय (<http://www.iitmandi.ac.in/>)

हिमालय की हिमालिक पर्वतमाला में अवस्थित आईआईटी मंडी सब के विकास और सामाजिक स्थायित्व की ओर अग्रसर भारत का विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी शिक्षा, ज्ञान सृजन एवं इनोवेटिव क्षेत्र में तेजी से उभरता एक बड़ा संस्थान है। जुलाई 2009 में विद्यार्थियों के पहले बैच से आरंभ कर आज आईआईटी के लिए 1,276 से अधिक विद्यार्थी, 104 फ़ैकल्टी, 150 स्टाफ और रिसर्च प्रोजेक्ट के लिए 70 करोड़ रु. से अधिक की फंडिंग बड़ी उपलब्धि है। संस्थान के विद्यार्थियों में 274 पीएच.डी., 46 एम.एस. और 17 आई-पीएच.डी. के रिसर्च स्कॉलर हैं। संस्थान के पूर्व विद्यार्थियों की संख्या बढ़ कर 850 हो गई है जो उद्योग एवं शिक्षा जगत के साथ-साथ प्रशासन में नेतृत्व की भूमिका निभाते हुए संस्थान का नाम रोशन करेंगे।

संस्थान में 2018 में कुल 1280 विद्यार्थी थे और सन् 2029 तक इसे बढ़ा कर बी.टेक./ एम.टेक./एम.एससी. एवं एम.एस/पीएच.डी. के 5000 विद्यार्थी करने का लक्ष्य है। वर्तमान में कैम्पस में लगभग 80,000 वर्गमीटर पर कंस्ट्रक्शन का काम हो गया है और इसके अतिरिक्त 1,50,000 वर्गमीटर पर काम चल रहा है। आईआईटी मंडी एक पूर्ण आवासीय संस्थान है जिसके सभी विद्यार्थियों और 95 प्रति ।त शिक्षकों का कैम्पस के अंदर निवास है।

सन् 2010 से अब तक आईआईटी मंडी के भिक्षक 85 करोड़ रु. से अधिक के लगभग 180 प्रोजेक्ट हासिल कर चुके हैं। स्थापना के केवल 9 सालों में संस्थान के कामंद स्थित कैम्पस में कई लैब और भोध केंद्र स्थापित किए गए हैं जिससे भोध का अभूतपूर्व परिवर्तन बन गया है। लगभग 50 करोड़ के निवेश से स्थापित एडवांस्ड मटीरियल्स रिसर्च सेंटर (एएमआरसी) में मटीरियल्स के गुणों के वर्गीकरण (कैरेक्टराइजेशन) के लिए आवश्यक आधुनिक उपकरण हैं जिनका लाभ दवा आपूर्ति, विद्युत, इलेक्ट्रॉनिक्स एवं जीव वैज्ञानिक उपयोगों में होगा। सन् 2013 में गठन के समय से अब तक एएमआरसी ने 200 से अधिक भोध पत्रों के प्रकाशन में योगदान दिया है।

संस्थान में आपस में जुड़े विशयों के अध्ययन-अध्यापन का परिवर्तन है जो डिजाइन-ओरियंटेड है। बी. टेक. के पाठ्यक्रम में पहले साल से चौथे साल तक रीयल-वर्ल्ड टीम प्रोजेक्ट पर ध्यान केंद्रित किया जाता है। समाज की जरूरतों के मद्देनजर टीम भावना से काम करने पर जोर दिया जाता है। आईआईटी मंडी के पाठ्यक्रम का एक अभिन्न अंग मानवीकी है जो इसे समाज के अधिक करीब रखता है। जर्मनी में टीयू 9 के साथ मई 2011 से आईआईटी मंडी के कई सहमति करार पर कार्य जारी हैं।



आईआईटी मंडी की स्थापना 2016 में हुई। संस्थान का अपना तकनीक-व्यवसाय इनक्यूबेटर कैटलिस्ट है जो हिमाचल प्रदेश का पहला टेक्नोलॉजी बिजनेस इनक्यूबेटर (टीबीआई) है। इसका मकसद आर्थिक और/ या समाजिक लाभ पर केंद्रित टेक्नोलॉजी-आधारित स्टार्ट-अप को इनक्यूबेट करना है। आईआईटी मंडी का एक अन्य इनोवेटिव प्रोग्राम ईडब्ल्यूओके (इन्वैलिंग वीमेन ऑफ कामंड वैली) इंटरनेट और सर्वव्यापी मोबाइल नेटवर्क का लाभ लेकर गांव की महिलाओं के कौशल प्रशिक्षण और ग्रामीण व्यवसाय पर ध्यान केंद्रित करता है और इसका लक्ष्य स्थानीय एवं वैश्विक ग्राहकों को सेवा प्रदान करना है।

---

#### **Media contact for IIT Mandi:**

##### **IIT Mandi Media Cell - [mediacell@iitmandi.ac.in](mailto:mediacell@iitmandi.ac.in)**

Akhil Vaidya – Footprint Global Communications

Cell: 9882102818 / Email ID: [akhil.vaidya@footprintglobal.com](mailto:akhil.vaidya@footprintglobal.com)

Samriddhi Bhal - Footprint Global Communications

Cell: 7905887524 / Email: [samriddhi.bhal@footprintglobal.com](mailto:samriddhi.bhal@footprintglobal.com)

Palak Sakhuja - Footprint Global Communications

Cell: 9582338333 / Email: [palak.sakhuja@footprintglobal.com](mailto:palak.sakhuja@footprintglobal.com)

Shoma Bhardwaj - Footprint Global Communications

Cell: 9899960763/ Email: [shoma.bhardwaj@footprintglobal.com](mailto:shoma.bhardwaj@footprintglobal.com)

Bhavani Giddu - Footprint Global Communications

Cell: 9999500262 / Email: [bhavani.giddu@footprintglobal.com](mailto:bhavani.giddu@footprintglobal.com)