



प्रेस विज्ञप्ति

आईआईटी भुवनेश्वर के शोधकर्ताओं ने सतत अपशिष्ट प्रबंधन के लिए बनाया सौर ऊर्जा संचालित माइक्रोवेव पायरोलिसिस रिएक्टर

भुवनेश्वर, 21 अगस्त 2024: भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) भुवनेश्वर में आधारिक संरचना विद्यापीठ की एक शोध टीम ने एक अभिनव सौर-संचालित माइक्रोवेव पायरोलिसिस रिएक्टर विकसित किया है, जिसे बायोमास सहित अलग-अलग और और प्लास्टिक मिश्रित अपशिष्ट पदार्थों दोनों से मूल्यवान संसाधनों को पुनर्प्राप्त करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। नया रिएक्टर फीडस्टॉक की विशेषताओं और परिचालन स्थितियों के आधार पर कचरे को तेजी से अत्यधिक छिद्रपूर्ण कार्बनयुक्त सामग्री (बायोचार) और बायो-तेल जैसे मूल्यवान उत्पादों में परिवर्तित करने के लिए माइक्रोवेव-असिस्टेड पायरोलिसिस का उपयोग करता है।

वर्तमान ठोस अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं में मुख्य रूप से भस्मीकरण, बायोगैस संयंत्र, या लैंडफिल निपटान शामिल है, जो रीसाइक्लिंग के लिए सीमित अवसर प्रदान करता है। भस्मीकरण, जबकि लैंडफिलिंग का एक विकल्प है, अक्सर जहरीली गैसों और राख की रिहाई के माध्यम से महत्वपूर्ण पर्यावरण प्रदूषण का कारण बनता है। आईआईटी भुवनेश्वर द्वारा विकसित माइक्रोवेव-असिस्टेड पायरोलिसिस तकनीक इन चुनौतियों का एक आशाजनक समाधान प्रस्तुत करती है। इस परियोजना के प्रमुख शोधकर्ता डॉ. रेम्या नीलानचेरी ने कहा कि "माइक्रोवेव-असिस्टेड पायरोलिसिस एक ऐसी तकनीक है जो बहुत ही कम समय में बायोचार, बायो-ऑयल और सिनगैस जैसे मूल्यवान अंतिम उत्पादों का उत्पादन करती है, जो स्थायी अपशिष्ट प्रबंधन की तत्काल आवश्यकता को पूरा करती है," । "आईआईटी भुवनेश्वर में हमारा शोध कृषि, परिवहन और ऊर्जा उत्पादन सहित विभिन्न क्षेत्रों में इन अंतिम उत्पादों की व्यवहार्यता और प्रयोज्यता पर केंद्रित है।" उल्लिखित प्रौद्योगिकी पर भारतीय पेटेंट प्रदान किया गया है।

अपशिष्ट रूपांतरण के लिए एक हरित और स्थायी दृष्टिकोण

डॉ. रेम्या प्रौद्योगिकी के कार्य सिद्धांतों के बारे में बताते हैं: "यह उभरती हुई तकनीक फीडस्टॉक के भीतर सजातीय गर्मी उत्पन्न करने के लिए माइक्रोवेव विकिरण का उपयोग करती है, जिससे प्रतिक्रियाओं पर सटीक नियंत्रण के साथ तेज दर पर मूल्यवान अंतिम उत्पादों में कुशल रूपांतरण सक्षम होता है। इसके अलावा, रिएक्टर पूरी तरह से सौर ऊर्जा पर काम करता है, बिना कोई अतिरिक्त ऊर्जा मांग थोपे स्थिरता और आत्मनिर्भरता सुनिश्चित करना।" यह एक नवीन, मोबाइल तकनीक है जिसमें न्यूनतम पदचिह्न क्षेत्र की आवश्यकता होती है, जो 10 किलोग्राम/घंटा की दर से कचरे को उच्च मूल्य वाले अंतिम उत्पादों में परिवर्तित करने में सक्षम है। गतिशीलता की आसानी विकेंद्रीकृत अपशिष्ट प्रबंधन को बढ़ावा देती है। इसके अलावा, प्रौद्योगिकी कार्बन-तटस्थ है, जो निवेशकों को कार्बन क्रेडिट उत्पन्न करने का सीधा अवसर प्रदान करती है।

इस प्रक्रिया के अंतिम उत्पाद, बायोचार और बायो-तेल, में स्वास्थ्य देखभाल से लेकर कृषि और औद्योगिक अनुप्रयोगों तक अनुप्रयोगों की एक विस्तृत श्रृंखला है। अध्ययनों से पता चलता है कि बायोचार कोयले का एक आशाजनक प्रतिस्थापन हो सकता है, जबकि बायो-तेल पेट्रोलियम उत्पादों के विकल्प के रूप में काम कर सकता है। इन ऊर्जा उत्पादों में उच्च-ताप-मूल्य वाले कचरे का रूपांतरण शुद्ध-शून्य उत्सर्जन प्राप्त करने और आईपीसीसी (जलवायु परिवर्तन पर अंतर सरकारी पैनल) 2 डिग्री सेल्सियस ग्लोबल वार्मिंग चुनौती को पूरा करने के प्रयासों का समर्थन कर सकता है। बायोचार के अन्य महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों में मिट्टी में सुधार, धीमी गति से निकलने वाले उर्वरक, कार्बन कैप्चर और अपशिष्ट जल उपचार शामिल हैं।

डॉ. रेम्या ने निष्कर्ष के रूप में कहा कि "अपशिष्ट प्रबंधन की आवश्यकताओं के आधार पर, इस तकनीक को दो रूपों में लागू किया जा सकता है: एक निश्चित बेड रिएक्टर या एक द्रवित बेड रिएक्टर के साथ। अनुसंधान से पता चलता है कि इस तकनीक में वैकल्पिक ऊर्जा बाजार को सकारात्मक रूप से प्रभावित करने की आशाजनक क्षमता है। हम निवेशकों का इस तकनीक का पता लगाने के लिए स्वागत करते हैं, जिससे बाजार की वृद्धि को बढ़ावा देते हुए पर्यावरण संरक्षण सुनिश्चित हो सके।"
