



चीनी मिल के कचरे से बायो गैस

नरेंद्र देवांगन

चीनी कारखाने के कचरे यानी प्रेसड मड से बायो गैस बनाने के बाद बचे रहने वाले पदार्थ से एक उपयोगी रसायन स्टेरॉल भी प्राप्त किया जा सकता है। और स्टेरॉल निकालने के पश्चात बचे हुए पदार्थ का उपयोग नाइट्रोजन उर्वरक की तरह किया जा सकता है।

आज विश्व में ऊर्जा की खपत को देखते हुए वैज्ञानिक ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोत खोजने में लगे हैं। जैसे गेहूं व धान के भूसे से अल्कोहल, कृषि के सेल्यूलोज अवशेष से ग्लूकोज, गोबर और जलकुंभी से बायो गैस आदि।

इसी कड़ी में चीनी मिलों के बेकार पदार्थ (प्रेसड मड) से बायो गैस बनाने के सफल प्रयत्न भी किए गए हैं। मजेदार बात यह है कि प्रेसड मड से बायो गैस बनाने के बाद बचे रहने वाले पदार्थ से एक उपयोगी रसायन स्टेरॉल भी प्राप्त किया जा सकता है। और स्टेरॉल निकालने के पश्चात बचे हुए पदार्थ का उपयोग नाइट्रोजन उर्वरक की तरह किया जा सकता है। अभी तक प्रेसड मड का उपयोग केवल सस्ते खाद की तरह ही होता रहा है।

बायो गैस बनाने के लिए आम तौर पर गोबर, जलकुंभी जैसी वस्तुएं ही इस्तेमाल की जाती हैं। इनके स्थान पर प्रेसड मड का उपयोग इस दृष्टि से बेहतर है कि उससे बाद में उपयोगी रसायन भी प्राप्त किए जा सकते हैं। प्रेसड मड से अनाॅक्सी पाचन पात्र (एनरोबिक डाइजेस्टर) में बायो गैस बनाने से अवशेष में स्टेरॉल की मात्रा करीब पांच गुना बढ़ जाती है। इसे विभिन्न कार्बनिक घोलों की सहायता से निकालने में आसानी भी रहती है और उत्पादन खर्च भी कम हो जाता है।

प्रेसड मड से प्राप्त स्टेरॉल में मुख्य रूप से दो घटक होते हैं: बीटा सिटोस्टेरॉल (करीब 70 प्रतिशत) तथा स्टिग्मस्टेरॉल। वैसे थोड़ी मात्रा में अन्य स्टेरॉल भी उपस्थित होते हैं। प्रेसड मड से प्राप्त स्टेरॉल को सूक्ष्मजीवों की सहायता से एंड्रोस्टेन डाईऑन में भी परिवर्तित किया जा

सकता है। एंड्रोस्टेन डाईऑन का उपयोग दवाइयों और यौन हारमोन के निर्माण में होता है।

स्टेरॉल का निर्माण करने वाला सूक्ष्म जीव एक विदेशी प्रयोगशाला में 1982 में मिट्टी से निकाला गया था। यद्यपि इस क्षेत्र में जापान अग्रणी है पर हमारे देश में भी कुछ क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशालाओं में तथा केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान में शोध हो रहे हैं। अभी तक स्टीरॉइड औषधियां बनाने के लिए *डायस्कोरिया* व *सोलेनम* पौधों से प्राप्त रसायन प्रयुक्त होते रहे हैं परंतु ये पर्याप्त मात्रा में नहीं मिलते इसलिए इनके वैकल्पिक स्रोत खोजने के प्रयत्न किए जा रहे हैं।

प्रेसड मड से बायो गैस बनाने के लिए प्रयोगशाला में प्रयुक्त एक 5 लीटर क्षमता के अनाॅक्सी पात्र में 2.5 कि.ग्रा. प्रेसड मड तथा लगभग 500 मि.ली. पानी लिया जाता है। इसमें बायो गैस बनाने के लिए आवश्यक है कि पात्र में आक्सीजन उपस्थित न हो। बायो गैस बनाने की प्रक्रिया अनाॅक्सी सूक्ष्म जीवों द्वारा की जाती है।

उपरोक्त 5 लीटर वाले पात्र में 50 प्रतिशत गोबर व 50 प्रतिशत प्रेसड मड (जिससे पहले बायो गैस बनाई गई हो) का 10 मि.ली. घोल मिला दिया जाता है। पात्र में उपस्थित आॅक्सीजन का उपयोग बड़े कार्बनिक अणुओं को छोटे-छोटे अणुओं में विघटित करने में हो जाता है जिसके फलस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड गैस बनती है। इस क्रिया से पात्र में स्वतः ही अनाॅक्सी वातावरण उत्पन्न हो जाता है और अनाॅक्सी सूक्ष्म जीव क्रियाशील हो जाते हैं जिससे बायो गैस बनने लगती है।

प्रेस्ड मड के अनॉक्सी उपचार के फलस्वरूप स्टेरॉल के अणु सूक्ष्म जीव द्वारा अछूते रह जाते हैं जबकि अन्य कार्बनिक पदार्थों में स्टेरॉल की मात्रा धीरे-धीरे बढ़ती जाती है। प्रेस्ड मड से मोम (8 प्रतिशत) भी निकाला जा सकता है। अपचित प्रेस्ड मड से अनेक प्रकार के महत्वपूर्ण पदार्थ निकाले जा सकते हैं। इसके लिए सर्वप्रथम प्रेस्ड मड को धूप में और फिर विद्युत भट्टी में इतना सुखाया जाता है कि उसमें मात्र 3-5 प्रतिशत नमी रह जाए। इस सूखे प्रेस्ड मड का बेंज़ीन से परिशोधन करने पर अशुद्ध मोम प्राप्त होता है। इससे प्राप्त कठोर मोम का उपयोग पेंट, पॉलिश व इसी तरह के अन्य कार्यों में होता है परंतु मृदु मोम का इस रूप में कोई उपयोग नहीं है। इस मृदु मोम में लगभग 50

प्रतिशत वसीय अम्ल, 8-10 प्रतिशत स्टेरॉल तथा शेष वसीय अल्कोहल और हाइड्रोकार्बन होते हैं। इस मृदु मोम से बार-बार शोधन करने पर स्टेरॉल का सफेद पाउडर प्राप्त होता है। इस स्टेरॉल पाउडर में 70 प्रतिशत बीटो सीटोस्टेरॉल तथा स्टिग्मेस्टेरॉल होता है। स्टेरॉल को सूक्ष्मजीवों की सहायता से महत्वपूर्ण पदार्थों में परिवर्तित किया जा सकता है जिनसे अनेक औषधियां तथा यौन हारमोन बनाए जाते हैं।

इस प्रकार प्रेस्ड मड की उपयोगिता को नकारा नहीं जा सकता। प्रेस्ड मड से कुछ हद तक ऊर्जा संकट से मुक्ति मिल सकती है, साथ ही उपयोगी औषधियां भी प्राप्त हो सकती हैं। (स्रोत विशेष फीचर्स)