

SẢN XUẤT HÓA CHẤT VÀ NHIÊN LIỆU SINH HỌC TỪ SINH KHỐI GỖ

Đại học Aalto Phần Lan đã đưa ra phương pháp sử dụng vi khuẩn để sản xuất butanol thích hợp dùng cho nhiên liệu sinh học và các hóa chất công nghiệp khác từ sinh khối gỗ.

Butanol rất thích hợp để sử dụng làm nhiên liệu vận tải vì nó không hòa tan trong nước và có hàm lượng năng lượng cao hơn ethanol.

Cho đến nay, để sản xuất butanol, các nguyên liệu thô thường được dùng là tinh bột và đường mía. Nhưng, trong nghiên cứu của Đại học Aalto, các nhà khoa học lại chỉ sử dụng lignoxenlulo còn gọi là sinh khối gỗ.

Bước đột phá nữa trong nghiên cứu là sự kết hợp thành công bột giấy mới với công nghệ sinh học. Ngành lâm nghiệp tiên tiến của Phần Lan mở ra các cơ hội đặc biệt thuận lợi để phát triển loại hình xử lý sinh học này.

Sinh khối gỗ được tạo thành từ 3 chất chủ yếu đó là xenlulo, hemixenlulo và chất gỗ (lignin). Trong đó, xenlulo và hemixenlulo có thể được sử dụng làm nguồn dinh dưỡng cho vi khuẩn trong xử lý sinh học.

Cùng với xenlulo, quy trình Kraft hiện áp dụng trong quá trình nghiền bột tạo ra chất lỏng màu đen đã được sử dụng như một nguồn năng lượng. Tuy nhiên, chất lỏng này lại không phù hợp với vi khuẩn.

Trong nghiên cứu, quy trình nghiền bột đã được thay đổi nên ngoài xenlulo, các loại đường khác vẫn còn nguyên và có thể được dùng làm nguyên liệu thô cho vi khuẩn.

Khi sinh khối gỗ được đun sôi trong hỗn hợp nước, rượu và sunfua dioxit, tất cả các thành phần của gỗ đó là xenlulo, hemixenlulo và chất gỗ được tách thành các phần nhỏ. Xenlulo được dùng để sản xuất giấy, nanoxelulo hoặc các sản phẩm khác, trong khi hemixenlulo là nguyên liệu thô có hiệu quả dành cho vi khuẩn sản xuất hóa chất. Do đó, lợi ích của quy trình mới là không có thành phần nào của đường gỗ bị bỏ đi.

Theo các quy định của EU, đến năm 2020, tất cả các nhiên liệu phải chứa 10% nhiên liệu sinh học. Lợi ích của butanol là một tỷ lệ lớn (hơn 20% butanol) có thể được bổ sung vào nhiên liệu mà không cần phải thay đổi các động cơ đốt trong hiện có.

Phát thải nito và cacbon từ hỗn hợp nhiên liệu chứa hơn 20% butanol thấp hơn nhiều so với các nhiên liệu hóa thạch. Ví dụ, đốt cháy không hết ethanol trong một động cơ sinh ra các hợp chất dễ bay hơi làm gia tăng mùi khó chịu cho môi trường.

Kết quả nghiên cứu được đăng tải trên các tạp chí khoa học như Bioresource Technology. Công nghệ mới đã được cấp sáng chế.