

SẢN XUẤT TẾ BÀO NHIÊN LIỆU NĂNG LƯỢNG CAO TỪ BÒ

Theo các nhà nghiên cứu Trường Đại Học Ohio State thì một ngày nào đó có thể bò sẽ đáp ứng được sự gia tăng nhu cầu về các nguồn năng lượng thay thế. Họ đã sử dụng chất dịch giàu vi khuẩn từ một con bò để tạo ra điện trong một tế bào nhiên

Thanh Vân

Tế bào vi khuẩn mới là bản thiết kế lại của mô hình lớn hơn được tạo ra cách đây vài năm về trước. Tế bào mới bằng một phần tư kích thước của mô hình ban đầu, nhưng có thể sản xuất ra năng lượng nhiều gấp 3 lần, thực tập sinh, tiến sĩ Rismani-Yazdi chuyên ngành công nghệ sinh học và nông nghiệp Trường Đại Học Ohio State cho biết.

Các thí nghiệm cho thấy, chỉ cần 2 tế bào mới này có thể sản xuất đủ điện để sạc một ắc quy cỡ AA. Nếu dùng các tế bào nhiên liệu thế hệ đầu tiên thì phải mất đến 4 tế bào mới sạc được một trong những ắc quy này.

Một loại tế bào nhiên liệu.

(Ảnh: microbialfuelcell)

Ông Rismani-Yazdi là người thực hiện chính nghiên cứu mới về tế bào nhiên liệu vi khuẩn dựa trên cellulose. Nguồn năng lượng cho những tế bào nhiên liệu có được từ sự phân hủy cellulose do nhiều loại vi khuẩn có trong dịch dạ cỏ gây ra, một chất dịch giàu vi khuẩn có trong dạ cỏ của bò, ngăn lớn nhất trong dạ dày bò. Để tạo ra năng lượng, các nhà nghiên cứu lắp đầy một ngăn của tế bào nhiên liệu vi khuẩn bằng cellulose và dịch dạ cỏ.

"Năng lượng được tạo ra khi vi khuẩn phân hủy cellulose, một trong những hợp chất dồi dào trên hành tinh chúng ta," ông Rismani-Yazdi nói. Thật sự, cellulose có rất nhiều ở hầu hết các trang trại, vì việc thu hoạch thường để lại rất nhiều cellulose ở dạng tàn dư thực vật. Các nguồn giàu cellulose khác là giấy thải hoặc các vật dụng làm bằng gỗ.

Ông Rismani-Yazdi cùng đồng nghiệp đang tiếp tục tinh chế tế bào nhiên liệu vi khuẩn của mình, cũng như cố gắng tìm ra cách nuôi một số lượng lớn vi khuẩn dạ cỏ trong phòng thí nghiệm để có thể sử dụng với quy mô lớn trong tương lai.

Nhóm nghiên cứu thu lại dịch dạ cỏ từ một con bò còn sống, hút dịch ra từ một ống thông dò. Sau đó, họ làm đầy một ngăn của tế bào nhiên liệu bằng cellulose và chất dịch giàu vi khuẩn này.

Tế bào nhiên liệu vi khuẩn có hai ngăn với chiều rộng khoảng 2inch, cao và dài khoảng 3inch. Một màng mỏng làm bằng chất liệu đặc biệt ngăn hai ngăn lại. Chất liệu này cho phép proton di chuyển từ ngăn âm (anôt) sang ngăn dương (catôt). Các proton, electron chuyển động qua dây dẫn và điện trở nối hai ngăn sẽ tạo ra một dòng điện.

Một miếng than chì nhỏ được đặt trong mỗi ngăn hoạt động như điện cực của tế bào nhiên liệu. Các nhà nghiên cứu lấp đầy ngăn anôt bằng cellulose và vi khuẩn có từ dịch dạ cỏ, electron thoát ra khi vi sinh vật phân hủy cellulose. Những electron này sau đó được chuyển qua điện cực anôt.

Các nhà nghiên cứu lấp đầy ngăn kia, ngăn catôt, bằng potassium ferricyanide, một chất hóa học hoạt động như một chất oxi hóa, giúp đóng lại mạch điện bằng cách nhận electron từ điện cực catôt. Một khi mạch điện được đóng lại, electron di chuyển từ anôt sang catôt, và kết quả là tạo ra điện.

Các tế bào nhiên liệu vi khuẩn với ít điện trở nhất sản xuất ra nhiều năng lượng nhất - đủ để chạy một bóng đèn trên cây nôel thu nhỏ, như vậy là nhiều gấp 3 lần năng lượng so với các tế bào nhiên liệu thế hệ đầu tiên. "Lượng điện mà chúng ta có được từ một trong các tế bào này về cơ bản có liên quan đến điện trở của vật chúng ta muốn cung cấp điện," Ông Rismani-Yazdi nói.

Ông cho biết ông thường thêm cellulose vào các tế bào nhiên liệu hai ngày một lần mặc dù lượng này có thể thay đổi tùy thuộc vào mức độ năng lượng bị rút ra khỏi tế bào nhanh như thế nào.

"Nhưng công suất điện của những tế bào nhiên liệu này ổn định vô thời hạn miễn là chúng ta liên tục cho các con vi khuẩn ăn cellulose," phó giáo sư công nghệ sinh học, nông nghiệp và thực phẩm Christy, nói. "Chúng tôi đã thử chạy những tế bào này trong vòng 3 tháng."

Mặc dù công nghệ này còn mới bắt đầu nhưng các nhà nghiên cứu cảm thấy khích lệ bởi những gì họ đã thực hiện được trong hai năm qua và họ vẫn đang tiếp tục nỗ lực để gia tăng lượng điện mà những tế bào nhiên liệu vi khuẩn này có thể sản xuất ra.