

CHẾ XĂNG TỪ KHÔNG KHÍ

Vanadium nitrogenase, một enzyme có trong rễ cây đậu nành, có thể là chìa khóa cho những chiếc ô tô vận hành bằng không khí trong một ngày không xa.

Cấu trúc phân tử propane. (Ảnh: Bloomberg)

Loại enzyme này, vốn thường sản sinh ammonia từ nitrogen, cũng có khả năng chuyển đổi carbon monoxide (CO) thành propane, loại khí dùng cho đun nấu ở các bếp ăn. Dù chỉ mới ở giai đoạn khởi đầu, các nhà khoa học khẳng định nghiên cứu này cuối cùng có thể dẫn đến những cách thức mới để sản xuất nhiên liệu từ không khí.

Sinh vật được nghiên cứu ở đây là *Azotobacter vinelandii*, một dòng vi khuẩn có tầm quan trọng kinh tế. *Azotobacter vinelandii* thường thấy ở trong đất quanh gốc những loài cây cố định nitrogen như đậu nành. Nông dân rất thích trồng những loại cây chứa *Azotobacter vinelandii* do vi khuẩn này sử dụng một hệ enzyme để biến nitrogen khí quyển (không sử dụng được) thành ammonia thiết yếu và nhiều chất khác. Và những loại cây trồng khác có thể sử dụng các hóa chất đó để tăng trưởng.

Markus Ribbe - thuộc Đại học California, Irvine (Mỹ), đồng tác giả của nghiên cứu vừa đăng trên tạp chí Science - cùng các cộng sự đã tách một enzyme đặc biệt là Vanadium nitrogenase để chuyển đổi nitrogen thành ammonia. Sau đó họ tách nitrogen và oxy mà enzyme này sử dụng, đồng thời lấp chỗ trống bằng CO. Không có nitrogen và oxy, enzyme này bắt đầu biến CO thành chuỗi carbon ngắn với 2 và 3 nguyên tử. Chuỗi 3 carbon chính là propane.

Xét về mặt khoa học, chức năng mới của Vanadium nitrogenase là một “khám phá có ý nghĩa sâu sắc”, như nhận định của Jonas Peters, chuyên gia khoa học thuộc Viện Công nghệ California. Cũng theo ông này, nghiên cứu của Ribbe và các cộng sự có thể có nhiều ứng dụng công nghiệp quan trọng: “Rõ ràng phát hiện này có thể dẫn đến những cách thức mới để sản xuất loại nhiên liệu lỏng tổng hợp nếu chúng ta có thể tạo ra chuỗi carbon dài hơn”. Nếu mọi thứ diễn ra suôn sẻ, kỹ thuật này có thể giúp ô tô chạy bằng khí thải của chính nó.

Theo hai ông Ribbe và Peters, thách thức hiện nay chính là việc trích xuất Vanadium nitrogenase. Thực tế giới khoa học đã biết về enzyme này từ rất lâu do tầm quan trọng của nó trong nông nghiệp. Đội ngũ nghiên cứu thậm chí đã cách ly được các gen mã hóa Vanadium nitrogenase cách đây hơn 20 năm. Tuy vậy, công nghệ trích xuất, nuôi cấy và lưu trữ khối lượng lớn enzyme này chỉ mới phát triển trong ít năm trở lại đây, nhờ đó nghiên cứu này mới có thể được xúc tiến.

