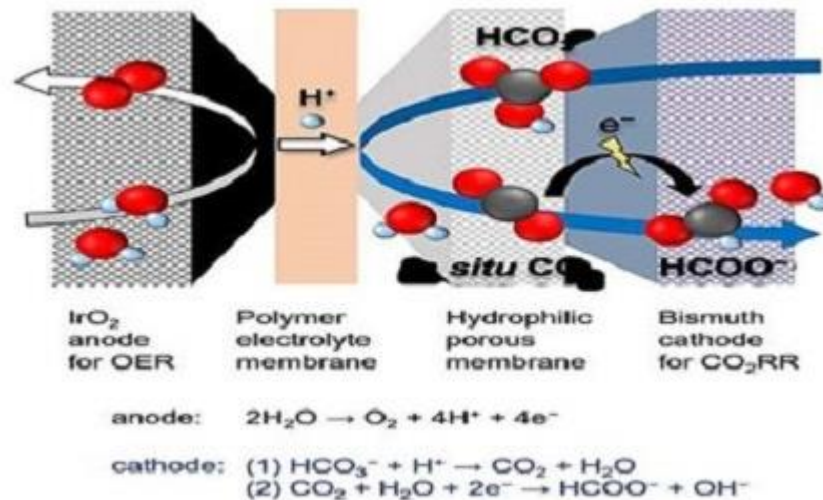


Thiết kế pin điện hóa mới biến CO₂ thành nhiên liệu xanh

Các nhà nghiên cứu tại Đại học Tokyo Metropolitan, Nhật Bản đã có bước tiến đáng kể trong việc thực hiện quá trình chuyển đổi công nghiệp biến dung dịch bicarbonate từ carbon thành dung dịch formate, một loại nhiên liệu xanh. Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *EES Catalysis*.



Pin điện hóa mới, với lớp màng xếp giữa các điện cực, khắc phục được những hạn chế chính trong quá trình thu giữ carbon phản ứng (RCC) và đạt được hiệu suất tương đương các phương pháp sử dụng khí đốt tiêu tốn nhiều năng lượng. Các quy trình này trực tiếp mang lại thêm giá trị cho các dòng chất thải và là chìa khóa để đạt được mức phát thải ròng bằng 0.

Công nghệ thu giữ carbon là một phần quan trọng trong chiến lược toàn cầu nhằm giảm phát thải và chống biến đổi khí hậu. Một ứng dụng đặc biệt hấp dẫn là chuyển đổi CO₂ thành nhiên liệu thân thiện với môi trường. Công nghệ mới sử dụng pin điện hóa để khử CO₂ thành hợp chất formate, có thể được sử dụng trong pin nhiên liệu formate để sản sinh năng lượng.

Trong nghiên cứu mới, nhóm nghiên cứu do Giáo sư Fumiaki Amano tại Đại học Tokyo Metropolitan dẫn đầu, đã chế tạo được loại pin mới chuyển đổi các ion bicarbonate thành các ion formate. Trong pin mới, các điện cực làm bằng vật liệu xúc tác được tách khỏi màng điện phân polyme bằng màng xếp làm bằng xenlulo este.

Các ion hydro được tạo ra ở một điện cực, di chuyển qua màng điện phân và đến lớp xếp, tại đó chúng phản ứng với các ion bicarbonate sản sinh CO₂ hiệu quả trong các lỗ xếp. Sau đó, khí được chuyển đổi thành các ion formate ở điện cực kia, cũng tiếp xúc với màng xếp.

Khi đi vào hoạt động, hiệu suất faradaic của pin (tỷ lệ electron được chuyển đổi thành formate thay vì các hợp chất khác) đạt 85%, ngay cả với dòng điện rất cao. Đây là điểm vượt trội hơn các thiết kế hiện có, hơn nữa pin hoạt động trơn tru trong hơn 30 giờ và thực hiện chuyển đổi gần như hoàn toàn bicarbonate thành formate. Sau khi nước được đẩy ra ngoài, những gì còn lại là nhiên liệu formate rắn dạng tinh thể.

Trước nhu cầu ngày càng cao về công nghệ chống biến đổi khí hậu, những cải tiến để pin điện hóa hoạt động hiệu quả hơn sẽ có tác động lớn. Nhóm nghiên cứu hy vọng máy điện phân bicarbonate mới sẽ là lựa chọn khả thi cho xã hội hướng tới chuyển đổi xanh.

N.P.D (NASATI), theo *Techxplore*, 9/2024.

Nguồn: Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.