

CHẾ TẠO TỤ ĐIỆN TỪ BẢO BIỂN

Vật liệu mới để chế tạo linh kiện điện tử cao cấp thường đắt đỏ và thuộc dạng công nghệ cao. Thế nhưng, một nhóm nghiên cứu ở Pháp mới đây đã cho thấy rằng các thành phần tích trữ năng lượng được gọi là siêu tụ điện, có thể được chế tạo từ một dạng vật liệu rất &

Vật liệu mới để chế tạo linh kiện điện tử cao cấp thường đắt đỏ và thuộc dạng công nghệ cao. Thế nhưng, một nhóm nghiên cứu ở Pháp mới đây đã cho thấy rằng các thành phần tích trữ năng lượng được gọi là siêu tụ điện, có thể được chế tạo từ một dạng vật liệu rất “bèo” là tảo biển nởng.

Francois Béguin thuộc Trung tâm Nghiên cứu CNRS về chất cách ly ở thành phố Orléans (Pháp) và cộng sự cho biết tảo biển, khi bị đốt cháy thành dạng giống như than, sẽ trở thành vật liệu thích hợp để tạo ra điện cực trong các siêu tụ điện cao cấp, hoạt động tốt không thua vật liệu carbon vốn được dùng trong các thiết bị thương mại. Mildred Dresselhaus, chuyên gia về vật liệu carbon ở Viện Công nghệ Massachusetts (MIT – Mỹ) chỉ ra rằng vỏ dừa đã được dùng làm carbon xốp để sản xuất thiết bị lọc nước và cho các ứng dụng khác. Polymer có nguồn gốc từ tảo biển mà Béguin tạo ra (được gọi là alginate) không độc hại và đã được sử dụng như chất làm đặc trong thực phẩm và mỹ phẩm. Mỗi năm 20.000 tấn alginate được chiết xuất từ tảo biển nên giá rất rẻ. Siêu tụ điện thay thế cho pin trong việc lưu trữ điện năng trong các thiết bị điện tử di động. Nó gồm một cặp bản, hay điện cực, mang điện tích có thể được ngắt/mở, tạo ra dòng điện. Các tụ điện có thể cung cấp nhiều điện năng hơn – dòng điện hay điện thế cao hơn – so với pin, nhưng tích trữ tổng lượng điện năng ít hơn. Chúng có thể được ứng dụng làm nguồn năng lượng khẩn cấp cho máy tính hay nguồn năng lượng bổ trợ trong xe điện, chẳng hạn chúng có thể tích trữ năng lượng thu được trong quá trình thắng xe. Lượng điện năng tích trữ trong tụ điện phụ thuộc vào điện tích trên các điện cực. Nhiều siêu tụ điện hiện tại có điện cực được làm từ một dạng xốp của vật liệu giống như than chì, được gọi là than hoạt tính - có giá rẻ và có thể tích trữ điện tích. Tuy nhiên, tính xốp lại là nhược điểm do tích trữ nhiều điện tích trong một chất liệu có mật độ thấp đòi hỏi khối lượng vật liệu lớn, điều này không thích hợp khi ứng dụng vào những thiết bị điện tử nhỏ gọn. Cái mà Béguin và đồng nghiệp thật sự cần là dạng carbon tương đối dày, dẫn điện và có khả năng tích trữ lượng điện năng lớn. Các nhà nghiên cứu nghĩ rằng cellulose (chất xơ thực vật) có thể thích hợp bởi nó chứa nhiều nguyên tử ôxy trữ điện nhưng hầu hết ôxy đều không còn khi đốt nóng cellulose. Sau đó họ nghĩ đến alginate, thành phần có thừa trong tảo biển nâu, rất giống cellulose về mặt hóa tính nhưng có thể giữ ôxy khi bị đốt nóng.

Nhóm nghiên cứu người Pháp đã nấu alginate ở một khu rào kín không có không khí để biến nó thành loại bột đen. Kế tiếp, họ kết hợp bột này với chất polymer để tạo ra vật liệu cứng mà họ tạo dáng thành các điện cực để sử dụng cho siêu tụ điện. Lượng điện tích và năng lượng mà những thiết bị này có thể tích trữ tương đối ngang bằng với các tụ điện được làm từ than hoạt tính. Tuy nhiên, những tụ điện bằng tảo biển có thể được nạp mức điện thế cao gấp hai lần mà không bị vỡ, do loại vật liệu này dày gấp đôi. Bên cạnh đó, nó cũng có độ bền cao, và lượng điện tích trữ của nó giảm chỉ 15% sau mỗi chu kỳ 10.000 lần sạc. Béguin cho biết sẽ nhanh chóng thương mại hóa loại vật liệu này và một số công ty tỏ ra quan tâm đến công nghệ này.

H.Q

