

VẬT LIỆU CHUYỂN ĐỔI NĂNG LƯỢNG ÁNH SÁNG TRONG NHÀ THÀNH ĐIỆN NĂNG



Ngày nay, chúng ta đang sử dụng ngày càng nhiều các thiết bị thông minh như điện thoại thông minh, loa thông minh, dụng cụ theo dõi sức khỏe,... ở khắp mọi nơi. Nhưng pin của những thiết bị này có thể nhanh hết điện và chứa các hóa chất có hại cho môi trường, vì vậy các nhà nghiên cứu luôn tìm kiếm những phương pháp cấp điện tốt hơn.

Một trong những phương pháp đó là chuyển đổi ánh sáng từ các bóng đèn thông thường trong nhà thành điện năng, theo cách tương tự như các tấm pin năng lượng Mặt Trời. Tuy nhiên, do tính chất khác nhau của các nguồn ánh sáng nên vật liệu được sử dụng cho pin năng lượng Mặt Trời thường không thích hợp để khai thác năng lượng của ánh sáng đèn trong nhà.

Nay các nhà khoa học tại trường Cao đẳng hoàng gia Luân Đôn và Đại học Cambridge (Anh) đã phát hiện một loại vật liệu mới có thể được sử dụng để khai thác năng lượng ánh sáng đèn trong nhà. Đây

cũng là loại vật liệu đang được phát triển cho thế hệ pin năng lượng Mặt Trời kiểu mới.

Tiến sĩ Robert Hoye, một trong những tác giả của nghiên cứu, cho biết: "Bằng cách hấp thụ có hiệu quả năng lượng ánh sáng của các ngọn đèn trong các tòa nhà, vật liệu mới có thể chuyển hóa ánh sáng đó thành điện năng với hiệu quả tương đương các công nghệ thương mại hiện nay". Các nhà nghiên cứu đã thực hiện một số cải tiến, cho phép vật liệu mới này trong tương lai gần sẽ đạt hiệu quả cao hơn hiệu quả của các công nghệ quang điện trong nhà hiện nay.

Nhóm nghiên cứu đã khảo sát các vật liệu "thay thế vật liệu perovskite", đây là những vật liệu được tạo ra để giải quyết các nhược điểm của vật liệu perovskite và được phát triển cho thế hệ pin năng lượng Mặt Trời tiếp theo. Một trong những nhược điểm đó là, tuy pin năng lượng Mặt Trời làm bằng vật liệu perovskite có giá thành thấp hơn pin năng lượng Mặt Trời làm bằng vật liệu silic truyền thống nhưng vật liệu perovskite thường chứa các hợp chất chì độc hại. Điều đó dẫn đến yêu cầu phát triển các vật liệu thay thế, sử dụng những nguyên tố an toàn hơn như bitmut và antimon.

Mặc dù thân thiện môi trường hơn, nhưng cho đến nay những vật liệu thay thế không có hiệu quả hấp thụ cao đối với ánh sáng Mặt Trời. Tuy nhiên, các nhà nghiên cứu đã phát hiện thấy rằng những vật liệu này có hiệu quả cao hơn nhiều khi hấp thụ ánh sáng đèn trong nhà và có triển vọng được đưa ra áp dụng thương mại. Điều quan trọng là các nhà nghiên

CHUYỂN ĐỔI PHÉ THẢI

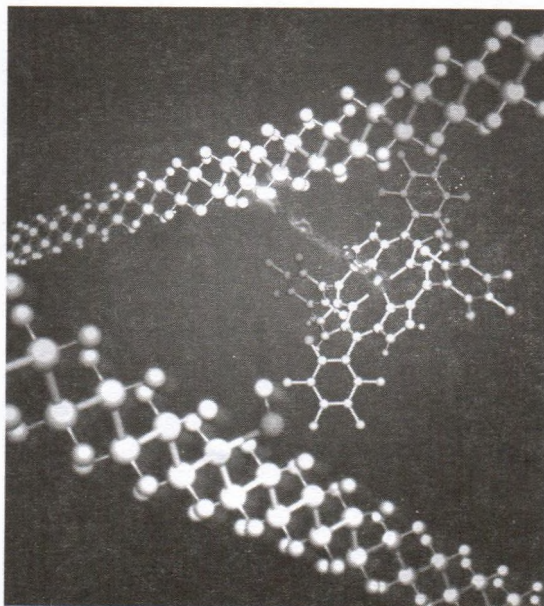
(Tiếp theo trang 45)

phản ứng như vậy rất khó khăn vì đặc điểm của chất dẻo là bền với các phản ứng hóa học.

Ban đầu, các nhà khoa học đã tìm cách khảo sát xem có thể bổ sung các nhóm OH lên một phần nhỏ của các liên kết C-H dọc theo chuỗi PE.

Thông thường, mỗi PE là một đại dương các nhóm CH_2 . Các nhà khoa học đã tích cực khảo sát để tìm kiếm chất xúc tác có hoạt tính cao nhất đối với việc tạo ra chức năng tương ứng cho các vị trí CH_2 . Chất xúc tác này cần phải hoạt động ở nhiệt độ cao, vì chất dẻo rắn tái chế sẽ phải được nấu chảy. Ngoài ra, chất xúc tác phải làm việc trong dung môi không phân cực để có thể phối trộn với PE cũng là chất không phân cực. Đây là lý do khiến cho PE không bám dính lên kim loại - những chất phân cực hoặc tích điện.

Cuối cùng, các nhà khoa học đã quyết định sử dụng chất xúc tác chứa rutheni (poly-fluorinate rutheni porphyrin) đáp ứng các yêu cầu trên và có thể bổ sung nhóm OH lên chuỗi polyme mà không khiến cho nhóm OH hoạt tính cao phá vỡ chuỗi polyme. Họ đã ngạc nhiên xác định thấy rằng phản ứng đã tạo ra hợp chất PE có khả năng bám dính chặt lên nhôm kim loại, có thể là nhờ các nhóm OH gắn dọc theo chuỗi hydrocacbon của PE. Hơn nữa, khi họ thử bổ sung một lượng nhỏ rượu thì thấy khả năng bám dính của polyme tăng gấp 20 lần. Phản ứng xúc



tác chỉ thay đổi chưa đến 10% polyme, nhưng nó làm tăng mạnh khả năng bám dính lên các bề mặt khác.

Việc tạo cho PE khả năng bám dính - kể cả đối với sơn - mở ra nhiều triển vọng áp dụng cho vật liệu này. Ví dụ, các ổ khớp và mảnh cấy ghép nhân tạo thường kết hợp PE với các thành phần kim loại, nay PE có thể được làm cho bám dính tốt hơn với kim loại. PE với tính năng bám dính có thể được sử dụng để bọc vỏ dây điện, tạo ra keo kết dính các loại polyme khác với nhau hoặc để sản xuất các vật liệu composit bền hơn.

Các nhà khoa học cũng dự báo sẽ có nhiều cơ hội để tạo ra tính năng bám dính cho các loại polyme phức hợp như PP - một trong những chất dẻo thông dụng nhất hiện nay ■

HS

Theo ScienceDaily, 12/2020

➔ cứu đã chứng minh rằng, điện năng do những vật liệu đó cung cấp ở điều kiện ánh sáng trong nhà đủ lớn để vận hành các mạch điện tử.

Phát hiện nói trên mở ra hướng đi hoàn toàn mới trong việc tìm kiếm các vật liệu thân thiện môi trường và rẻ tiền để cung cấp điện năng cho các thiết bị thông minh của con người.

Ngoài bản chất thân thiện môi trường, vật liệu mới còn có tiềm năng được kết hợp vào những chất nền khác thường như chất dẻo và sợi, qua đó cung cấp điện cho các thiết bị thông minh đeo tay không cần pin ■

LH

Theo Chemie.de, 11/2020