

NGUỒN NĂNG LƯỢNG TƯƠNG LAI TỪ TIA HỒNG NGOẠI

Trong khi dùng các tấm biển hấp thụ ánh sáng mặt trời để chuyển chúng thành năng lượng, các nhà nghiên cứu thuộc phòng thí nghiệm quốc gia Idaho, Mỹ đã thí nghiệm một biện pháp thu thập mới: sử dụng tia hồng ngoại để thu được năng lượng năng suất cao ch

Trong khi dùng các tấm biển hấp thụ ánh sáng mặt trời để chuyển chúng thành năng lượng, các nhà nghiên cứu thuộc phòng thí nghiệm quốc gia Idaho, Mỹ đã thí nghiệm một biện pháp thu thập mới: sử dụng tia hồng ngoại để thu được năng lượng năng suất cao chưa từng thấy.

Nhóm các nhà khoa học do Michael Naughton (thuộc Trường Boston ở Chestnut Hill, bang Massachusetts, Mỹ) đứng đầu đã giới thiệu công trình nghiên cứu tại hội thảo quốc tế lần thứ 2 về đổi mới năng lượng do American Society of Mechanical Engineers tổ chức ngày 13/8 tại Jacksonville.

Họ đã lắp đặt các thiết bị cảm ứng với độ dài của sóng hồng ngoại, dài hơn độ dài của ánh sáng nhìn bằng mắt thường (sóng này còn có thể đi xa hơn độ dài các tế bào quang điện hiện nay).

Các nhà nghiên cứu đã sử dụng những tấm bảng dệt bằng hàng triệu ăng ten rất nhỏ, nhạy cảm với các quang tử IR của mặt trời và các nguồn khác. Đây là bước đầu tiên trong quá trình thu thập năng lượng với chi phí rẻ và cho sản lượng lớn.

Các ăng ten có kích thước nano có thể thu hồng ngoại trung bình, như là hồng ngoại chiếu xuống trái đất, ngay cả lúc nửa đêm, sau khi đã hấp thụ năng lượng mặt trời suốt cả ngày. Trong khi đó, pin mặt trời đang được sử dụng hiện nay mới chỉ thu được những ánh sáng mặt trời nhìn thấy được, và mất tác dụng vào ban đêm. Hơn nữa, sau khi được phát triển thêm, những ăng ten nano này còn có khả năng hấp thụ sức nóng dư thừa của các đồ vật vào ban đêm, và chuyển dạng năng lượng lãng phí này thành điện năng.

Những ăng ten nano bằng vàng được cài thử nghiệm vào một con rệp bằng silic và hoạt động với tần số 30 tera héc. (Ảnh: Idaho National Laboratory)

Những bộ phận nhỏ này được chế dưới dạng lò xo xoắn bằng vàng, vạch trên cột trụ, dưới có poly-êtilen (một chất liệu thường được sử dụng trong các túi nhựa dẻo). Dale Kotter, một thành

viên của nhóm nghiên cứu cho biết, trong số những loại sóng có tần số thấp của quang phổ điện từ được các nhà nghiên cứu khác đặt nhiều hi vọng như là vi sóng, sóng hồng ngoại được quan tâm hơn cả. Ông cũng cho biết thêm, một trong những lí do quyết định chọn tia hồng ngoại là do tính chất vật lý của các chất liệu sẽ thay đổi khi chúng bị sóng này tác động.

Họ đã thí nghiệm phản ứng của nhiều chất liệu, trong đó có cả đồng, vàng và mangan, khi đặt chúng dưới tác động của tia hồng ngoại, thông qua xử lí bằng tin học để xác định các loại có hình dạng cấu tạo và có kích thước ăng ten tốt nhất. Mô hình hoàn hảo gồm tất cả các tham số này, sẽ cho phép thu được năng suất lên đến 92% lượng tia hồng ngoại, điều mà những thiết bị thu năng lượng mặt trời thông thường không thể đạt tới.

Các nhà nghiên cứu đã tạo ra những nguyên mẫu đầu tiên được kiểm tra bằng tin học. Những chiếc ăng ten nano đã được cài theo cách thông thường bằng các đường vòng quanh vào một chiếc đĩa bằng silic, và chúng có khả năng hấp thụ đến 80% số lượng tia hồng ngoại được chiếu lên.

Sau đó chúng được chuyển sang bước khắc lên phần cột trụ poly-êtilen tán mỏng và đã tiến gần đến bước thực hiện hấp thụ tia hồng ngoại. Tuy lúc này ăng ten vẫn còn trong quá trình kiểm tra, nhưng những kết quả đầu tiên cho thấy khả năng hấp thụ tia hồng ngoại của chúng lên tới 50-60%, hoàn toàn đáp ứng được yêu cầu đề ra.

Nỗ lực trở thành năng lượng gia dụng

Tuy nhiên những kĩ thuật này cần được hoàn thiện thêm để có thể đưa loại năng lượng mới này vào sử dụng trong hộ gia đình. Việc chiếu các tia hồng ngoại lên ăng ten nano tạo ra dòng thay thế có tần số dao động lên đến 30 terahéc, điều này đòi hỏi phải có thiết bị nắn điện nhằm biến dòng này thành dòng liên tiếp. Tuy vậy, hiện giờ chưa có thiết bị nắn điện nào có thể chịu được tần số này, thậm chí cũng chưa có thiết bị phân tách nào có thể sử dụng để khai thác năng lượng này. Và các nhà khoa học còn đang cố gắng giải quyết vấn đề này.

Nếu như vấn đề này được giải quyết, chúng ta sẽ có những thiết bị thu năng lượng mặt trời hiệu quả hơn, có năng suất cao hơn 20% so với năng lượng ánh sáng nhìn thấy bằng mắt thường. Các nhà khoa học đã phát triển và thực hiện lắp đặt các thiết bị phức tạp hơn, cho năng suất nhiều hơn, nhưng hiện chi phí cho những thiết bị này khá đắt nếu đưa vào sử dụng phổ biến.

Để sản xuất được các thiết bị tương đối đơn giản bằng biện pháp cài lên các vật có giá rẻ, những ăng ten nano này cần phải chịu được nhiều tần số chiếu tia hồng ngoại khác nhau tùy theo kích cỡ và cấu tạo của chúng. Chúng có thể có lớp vỏ ngoài làm bằng các vật thông dụng khác nhau, như là máy tính xách tay hay là điện thoại di động, nhằm cung cấp cho chúng nguồn năng lượng liên tiếp và có giá rẻ hơn.