

DÂY CÁP BIẾN ÁNH SÁNG THÀNH ĐIỆN

Trong tương lai không xa, ước mơ tạo ra một loại dây có khả năng biến ánh sáng thành điện sẽ trở thành hiện thực, các nhà khoa học Nhật Bản tuyên bố.

Takanori Fukushima, nhà nghiên cứu tại Đại học Tokyo (Nhật Bản) cho biết những sợi cáp rỗng mà họ chế tạo có đường kính 16 nanomet và chiều dài vài micromet. Chúng trông giống antenna thu nhận ánh sáng của một số loài vi khuẩn và có khả năng biến ánh sáng thành điện - tương tự như các bán dẫn ở pin mặt trời. Tuy nhiên, so với pin mặt trời, lượng điện mà cáp nano sản xuất được nhỏ hơn rất nhiều.

Để chế tạo những sợi cáp cỡ nano, Fukushima và cộng sự trộn lẫn hexabenzocoronene (HBC), hai chuỗi carbon -12 và trinitrofluorenone (TNF) thành một hỗn hợp. Họ đặt hỗn hợp vào dung dịch tetrahydrofuran và sục khí methan vào. Dưới tác dụng của methan, hợp chất biến thành những sợi cáp rỗng.

HBC, chất giải phóng electron (điện tử) khi gặp ánh sáng, tạo thành bề mặt trong của cáp. TNF, luôn ở trong tư thế tiếp nhận điện tử, bao phủ bề mặt bên ngoài.

Mỗi khi một photon (lượng tử ánh sáng) đập vào mặt ngoài của cáp, nó sẽ đi xuyên qua thành cáp và đập vào một electron ở bề mặt trong. Sự va chạm khiến electron "nhảy" ra bề mặt ngoài, để lại một hố có điện tích dương. Sự di chuyển của các electron và các hố có thể tạo nên dòng điện.

Để thử nghiệm khả năng tạo ra dòng điện của cáp nano, các nhà nghiên cứu đặt một cáp lên một bề mặt silicon và nối hai đầu cáp vào cực dương và cực âm của một von kế. Khi ánh sáng chiếu tới bề mặt ngoài của cáp, một dòng điện bắt đầu chạy qua. Kim von kế chuyển động. Khi đèn bị tắt, dòng điện cũng biến mất.

Vào thời điểm hiện tại, lượng điện mà cáp nano sản xuất từ ánh nắng mặt trời ra chưa đủ lớn để có thể dùng trong sinh hoạt. Nguyên nhân là TNF, chất bao phủ bề mặt ngoài của cáp, ngăn cản sự chuyển động của các electron. Fukushima khẳng định rằng cải tiến độ dẫn điện của bề mặt bên ngoài là bước tiếp theo của nghiên cứu. Ông cho rằng cáp nano sẽ dẫn điện tốt hơn nếu gắn thêm các phân tử carbon-60 vào bề mặt ngoài. Khi đó, cáp sẽ giống như một chất bán dẫn, cho phép nhiều electron đi qua bề mặt hơn.

Nếu các chuyên gia Nhật Bản thành công, các nhà khoa học có thể đặt cáp nano vào những robot siêu nhỏ để cấp năng lượng cho chúng. Khi đó, việc chế tạo những thiết bị có kích thước nano sẽ trở nên dễ dàng. Do có chức năng và kích thước tương tự như antenna của vi khuẩn, cáp nano hoàn toàn có thể kết nối với những sinh vật đó, tạo ra các thiết bị lai.

Việt Linh