



Đã giải đáp nghi vấn: “Hiệu ứng thác có thể xảy ra không?”, các nhà khoa học Hà Lan vừa thực hiện một nghiên cứu để chứng minh sự tồn tại của hiệu ứng này, mở đường cho việc sản xuất những tế bào quang điện công suất cao.

“Hiệu ứng thác” (avalanche effect) – được tạo ra bởi các điện tử sinh ra trong những tình huống bán dẫn có nhô và được thúc đẩy phát hiện và đo lường lần đầu tiên vào năm 2004 bởi các nhà nghiên cứu ở Phòng thí nghiệm quốc gia Los Alamos (Mỹ). Tuy nhiên, từ đó đến nay giới khoa học vẫn hoài nghi về sự tồn tại của hiệu ứng thác.

Mới đây, nhóm nghiên cứu thuộc Đại học Kỹ thuật Delft (Hà Lan) đã xác lập những chứng cứ không thể bác bỏ về hiệu ứng thác. Trong nghiên cứu của mình, giáo sư Laurens Siebbeles đã chứng minh hiệu ứng thác thực sự xảy ra trong các tinh thể nano của selenua chì (lead selenide – PbSe).

Theo các chuyên gia, việc ứng dụng tế bào quang điện (solar cell) đang mở ra cơ hội to lớn cho việc sản xuất điện quy mô lớn trong tương lai. Tuy nhiên, hiện tồn tại những hạn chế đáng kể, chứng minh những đa số các tế bào quang điện đều có công suất tương đối thấp (chỉ khoảng 15%) và chi phí sản xuất cao.

Nhóm nghiên cứu của giáo sư Siebbeles đã khám phá những hạn chế đó bằng cách sử dụng một tế bào quang điện được chế tạo bằng những tinh thể nano bán dẫn (có kích thước tính bằng nano mét). Trong các tế bào quang điện quy mô nhỏ, 1 photon (lượng tử ánh sáng) chỉ có thể phóng thích đúng 1 điện tử mà thôi.

Tế bào quang điện là dòng các quang điện, khi được chiếu ánh sáng nhìn thấy hoặc không nhìn thấy (như tia hồng ngoại) lên bề mặt điện cực, sẽ xuất hiện hiệu ứng quang điện, từ đó sinh ra một dòng điện. Điện cực của tế bào quang điện được chế tạo bằng kim loại (Xesi, Bari, Kali...)

hoạt động chế tạo bán dẫn. Ngày nay, tế bào quang điện được sử dụng rộng rãi trong các thiết bị đo lường ánh sáng, thiết bị báo động, đầu thu nhớt, đầu báo nhớt, camera truyền hình và trong điện thoại, v.v...

Sẽ tạo ra điện tử do vậy là dấu hiệu cho biết tế bào quang điện đó hoạt động tốt và có khả năng cung cấp điện. Càng có nhiều điện tử được phóng thích thì công suất của tế bào quang điện càng cao.

Tuy nhiên, trong một số loại tinh thể nano bán dẫn (semiconducting nanocrystals), 1 photon có khả năng phóng thích 2 đến 3 điện tử, từ đó tạo ra hiệu ứng thác. Về lý thuyết, hiệu suất của loại có thể tạo ra một công suất tối đa là 44% trong một tế bào quang điện có chứa nano tinh thể bán dẫn phù hợp. Hiện nay, chi phí sản xuất những tế bào này vẫn còn rất cao.

Nhờ sử dụng các phương pháp laser cực nhanh để đo lường một cách chính xác và chi tiết, nghiên cứu của giáo sư Siebbeles được đánh giá là đáng tin cậy hơn những nghiên cứu khác thuộc lĩnh vực này.

Kết quả nghiên cứu của giáo sư Siebbeles và các cộng sự sẽ được công bố trên tạp san khoa học Nano Letters trong tuần này. Ông Siebbeles tin rằng phát hiện mới này sẽ mở đường cho những khám phá sâu rộng hơn về bí mật của hiệu ứng thác.

Pin Mới Trôi (Theo Vietnamnet/PhysOrg)

{adsense,pub-6522332961820161,9073834644,336,280,20}