

DÙNG HIỆU ỨNG PLASMON ĐỂ ĐIỀU KHIỂN ÁNH SÁNG

Các nhà nghiên cứu đứng đầu là Sukharev và Seideman ở trường Đại học California, Mỹ, đã chỉ ra rằng hiệu ứng plasmon (là tính chất kết hợp các dao động tập thể của các điện tử dẫn điện trong các hạt nano kim loại) có thể sử dụng để điều khiển sự truyền qua của ánh sáng.

Các nhà nghiên cứu đứng đầu là Sukharev và Seideman ở trường Đại học California, Mỹ, đã chỉ ra rằng hiệu ứng plasmon (là tính chất kết hợp các dao động tập thể của các điện tử dẫn điện trong các hạt nano kim loại) có thể sử dụng để điều khiển sự truyền qua của ánh sáng.

Họ sử dụng một mẫu thử là lớp tiếp xúc hình chữ T được tạo ra bởi các hạt bạc nano hình cầu để chứng minh rằng độ phân cực của ánh sáng có thể dùng để thao tác đường truyền qua của ánh sáng qua hình cầu. Nguyên tắc đơn giản này có thể sử dụng trong các mạch đóng mở quang học hoạt động ngoài giới hạn nhiễu xạ.

Các nhà nghiên cứu cũng đã chỉ ra rằng ánh sáng tới có thể bị bắt bởi các tinh thể plasmonic (là những cấu trúc tuần hoàn tạo ra bởi các hạt nano). Hơn nữa, phụ thuộc vào hình dạng hình học của tinh thể mà ánh sáng có thể bị hội tụ và dẫn trong các cấu trúc nhảy bước sóng.

"Một kết quả khác mà chúng tôi hy vọng có thể mang lại những khả năng ứng dụng đầy thú vị với một số lĩnh vực khác đó là cơ hội tạo ra các các nguồn sáng kích thước nanomet với tính kết hợp và tính chất phân cực có thể điều khiển được", - Seideman phát biểu - "Nguồn sáng như vậy có thể mở rộng một cách hết sức ưu việt những lĩnh vực điều khiển ánh sáng kết hợp đã và đang phát triển từ thế giới vĩ mô về thang vi mô".

Đồng thời, khả năng thiết kế các linh kiện nano với các chức năng mong muốn của các nhà nghiên cứu cũng có thể tạo ra những ứng dụng hết sức thực tế. "Không những là khả năng tính toán một cách định lượng các phản hồi quang mà còn thiết kế các cấu trúc nano sao cho chúng có các tính chất như mong đợi là hết sức cần thiết để phát triển các linh kiện quang nano, có thể từ các sensor hay khóa đóng mở, cho đến các siêu thấu kính hay các linh kiện lưu trữ thông tin quang" - Seideman nói - "Chúng tôi đang bị cuốn hút bởi khả năng điều khiển đường truyền của sóng ánh sáng tại các nút của tinh thể plasmonic, bắt và chui hầm ánh sáng trong các tinh thể plasmonic và thiết kế các linh kiện được chức năng hóa dựa trên khái niệm giao thoa sóng".

Nhóm nghiên cứu hy vọng sẽ phát triển được các linh kiện tác động cực nhanh dựa trên nano plasmonic. Các đề tài khác bao gồm cả việc tạo ra các nguồn sáng kích thước nano kết hợp có cường độ lớn với độ phân cực có thể điều khiển được, nghiên cứu về động học đơn nguyên tử và phân tử trong trường điện từ điều khiển bởi plasmonic và thiết kế các cấu trúc nano lai hóa tổ hợp bởi các kim loại và bán dẫn với các tính chất quang như mong muốn đang được tiến hành.