

CHẾ TẠO CẢM BIẾN SINH HỌC TỪ CÁC DÂY NANO UNCD

Các nhà khoa học tại Trung tâm vật liệu nano, Phòng thí nghiệm quốc gia Argonne, đã cắt thành công các màng mỏng siêu tinh thể nano Kim cương (UNCD) thành các dây nano.

>>> Chế tạo vật liệu tự nhân bản Kết quả của nghiên cứu này đã góp phần làm phong phú thêm chức năng của vật liệu và cung cấp các cải tiến tiềm năng để chế tạo các cảm biến sinh học. Chúng ta có thể thay đổi đặc tính dẫn điện của "các màng mỏng UNCD" (là dạng đặc biệt của kim cương, được chế tạo tại phòng thí nghiệm Quốc gia Argonne), bằng cách điều chỉnh liên kết hoá học giữa các ranh giới hạt. "Đây là dạng vật liệu rất hấp dẫn (dựa trên nền tảng carbon) với một loạt các ứng dụng trong truyền thông, y học, quốc phòng", theo Anirudha Sumant, nhà khoa học vật liệu làm việc tại Phòng thí nghiệm Quốc gia Argonne. Mục tiêu chính của các nhà nghiên cứu: là tìm hiểu rõ các đặc tính dẫn điện của các dây dẫn nano UNCD; cũng như tìm hiểu rõ làm thế nào mà các đặc tính dẫn điện này có thể thay đổi bằng cách điều chỉnh liên kết hoá học tại ranh giới hạt và bằng cách lợi dụng tỷ lệ (bề mặt cho tới khối lượng), gia tăng cùng một lúc. "Chúng tôi đã tìm ra một cách thức mới để chế tạo các dây nano UNCD, với độ rộng nhỏ đến 30 nanomet, ở độ dày là 40 nanomet, bằng cách sử dụng một phương pháp chế tạo từ trên xuống kết hợp sự quang khắc bằng chùm electron và một quá trình khắc bằng phản ứng ion", theo Sumant. Trong số các tính chất dẫn điện của các dây nano UNCD, các nhà nghiên cứu cũng phát hiện ra một sức đề kháng cực kỳ nhạy cảm để hấp phụ các phân tử khí tại các ranh giới hạt. Phát hiện này mở ra khả năng chế tạo các bộ cảm biến có kích thước nano tiên tiến cho các ứng dụng cụ thể. Ưu điểm chính của các dây nano UNCD trên các vật liệu khác là nó cung cấp các chức năng ổn định, mà có thể là hữu ích cho chế tạo các loại cảm biến mới. Các dây nano UNCD sẽ được sử dụng trong lĩnh vực chế tạo: các cảm biến sinh học, các cảm biến áp lực, các cảm biến khí, và có thể được sử dụng bởi các hệ thống vi cơ điện tử (MEMS) và trong các ngành công nghiệp bán dẫn.

Hồ Duy Bình

(Theengineer.co.uk)