

VI KHUẨN TẠO ỐNG NANO CÁC BON

Các nhà hóa học và kỹ sư đến từ Mỹ và Hàn Quốc vừa phát hiện ra một số dạng ống nano bán dẫn được tạo từ chính những thực thể sống, vi khuẩn - khám phá này có thể giúp cho việc chế tạo ra một loạt các thiết bị điện tử nano mới.

Nhóm nghiên cứu cho rằng đây là lần đầu tiên các ống nano được tạo ra bằng các cơ chế của sinh học, chứ không phải là các phản ứng hóa học. Nó mở cửa cho khả năng sản xuất các vật liệu điện tử rẻ hơn và hoàn toàn thân thiện với môi trường.

Nhóm gồm có Nosang V. Myung, phó giáo sư hóa học và kỹ thuật môi trường thuộc đại học California, Riverside và đồng nghiệp của ông, tiến sĩ Bongyoung Yoo, đã phát hiện ra vi khuẩn *Shewanella* có khả năng hỗ trợ cho việc hình thành các ống nano arsenic-sulfide, với các tính chất hóa lý hoàn toàn khác biệt so với những gì mà xúc tác hóa học tạo ra.

"Chúng tôi đã chỉ ra rằng một lọ côn trùng cũng có thể tạo ra những cấu trúc nano hữu ích." PGS Myung nói. " Các ống nano rất được quan tâm trong khoa học vật liệu vì tính chất hóa lý hữu ích của chúng hoàn toàn có thể được tạo ra bằng các thay đổi đường kính cũng như kích cỡ của các ống này ."

Vi khuẩn *Shewanella* đang tạo các ống nano. Các sợi tơ tạo từ cơ chế sinh học này có thể dẫn đến một loạt các hình thức sản xuất vật liệu bán dẫn, với nguồn năng lượng nhỏ và trong sạch với môi trường. (Ảnh: Photonics.com)

Tất cả các thiết bị điện tử đang sử dụng trên thế giới ngày nay, từ máy tính cho đến các pin mặt trời khi chế tạo đều phải qua công đoạn hóa học. Công đoạn này đòi hỏi một nguồn năng lượng lớn, và để lại nhiều chất độc hại khi sản phẩm chính hoàn thành. PGS Myung cho biết, song song với việc chế tạo các loại vật liệu mới, khoa học và kỹ thuật ngày nay cũng rất quan tâm đến yếu tố môi trường và sinh thái khi sản phẩm đó được tạo ra.

Hai thành viên trong nhóm là Hor Gil và Ji-Hoon Lee đến từ học viện khoa học và công nghệ Gwangju, Hàn Quốc, lần đầu đã phát hiện ra sự khác thường khi họ muốn hạn chế sự nhiễm độc của thạch tín (arsenic) bằng cách sử dụng vi khuẩn có khả năng giảm thiểu thành phần kim loại. Myung, người có chuyên môn trong lĩnh vực tổng hợp và chế tạo vật liệu điện khí hóa, đã phân loại kết quả dị thường trên như một loại vật liệu nano.

Các ống nano arsenic-sulfide hoạt quang được tạo ra bởi vi khuẩn hoạt động như các kim loại với

các tính chất điện từ và quang dẫn độc đáo. Các nhà nghiên cứu cho rằng, đặc tính này sẽ giúp cho việc chế tạo một thế bán dẫn mới trong điện tử nano và thiết bị quang điện.

"Một số vấn đề vẫn chưa được sáng tỏ, như việc vi khuẩn *Shewanella* chứa nhóm chất polysacarides, có khả năng tạo ra các khung mẫu cho việc hình thành các ống nano arsenic sulfide", Myung phát nói. Sẽ có các ứng dụng to lớn và quan trọng hơn nếu tìm hiểu được cơ chế của một vi khuẩn có khả năng tạo ra các ống nano cadmium sulfide hay các vật liệu trụ cột trong công nghệ bán dẫn khác. "Đây chỉ là bước khởi đầu nhưng đầy hứa hẹn để cho các khám phá và nghiên cứu trong tương lai." Ông nói: "Mỗi loài trong nhóm *Shewanella* có thể có các khả năng riêng biệt trong việc sản xuất ra ống nano cacbon."

Nhóm nghiên cứu gồm: Myung, Yoo, Hur và Lee, đều tham gia nghiên cứu dưới sự chỉ đạo của Min-Gyu Kim, thuộc phòng máy gia tốc Pohang, Hàn Quốc; Jongsun Maeng và Takhee Lee đến từ viện khoa học và công nghệ Gwangju; Alice C. Dohnalkove và James K. Fredrickson, thuộc phòng nghiên cứu Quốc gia tây bắc Thái Bình Dương, Washington; và Micheal J. Sadowsky đến từ đại học Minnesota.

Trung tâm sáng kiến vật liệu nano thuộc bộ quốc phòng tại đại học UC Riverside đã bảo trợ cho nhóm nghiên cứu của Myung. Các kết quả nghiên cứu sẽ được công bố trong tuần báo Các bước tiến khoa học thuộc Viện hàn lâm quốc gia Mỹ số tới.

Bunhia