

SỢI CARBON MỚI, SIÊU BỀN ĐỂ MAY ÁO GIÁP

Các nhà khoa học Anh vừa cho ra đời loại sợi carbon mới, nhẹ và siêu bền để dệt thành vải may áo giáp. Theo kết quả nghiên cứu, loại sợi này có cấu trúc tốt hơn rất nhiều so với loại sợi dùng để may áo giáp hiện nay.

Là kết quả của những nỗ lực tạo ra sợi nhân tạo bền chắc nhất thế giới, vật liệu mới này được phát triển bởi các chuyên gia thuộc khoa Khoa học vật liệu và Luyện kim của Trường Đại học Cambridge, Anh.

Loại sợi carbon mới, nhẹ và siêu bền do các nhà khoa học Mỹ chế tạo. (Ảnh: BBC)

Nhóm nghiên cứu cho biết loại sợi này bền hơn, nhẹ hơn và cứng hơn loại sợi đang được sử dụng để sản xuất áo giáp. Mỗi sợi như thế được làm từ hàng triệu ống nano carbon hình trụ rỗng, có đường kính chỉ vài phần tỉ mét, và mắc vào nhau thành một mạng lưới vững chắc.

Cấu trúc của những ống nano carbon này có độ bền vững cực lớn. Theo giáo sư Windle, “có lẽ chúng bền gấp 10 lần so với loại sợi bền nhất mà chúng tôi đã biết”. Ngoài ra, chúng cũng có độ cứng gần bằng kim cương.

Không như sợi carbon thông thường, loại sợi carbon mới này có thể được dệt thành vải một cách dễ dàng do có độ đàn hồi lớn. Phương thức chế tạo loại sợi này tuy đơn giản nhưng cũng rất tinh tế. Theo đó, nguyên liệu hydrocarbon – như ethanol, hexane, methane hoặc diesel – được đưa vào trong lò luyện kim cùng với một lượng nhỏ chất xúc tác có nguồn gốc từ sắt, được gọi là ferrocene.

Bên trong lò, hydrocarbon bị nhiệt phân thành hydrogen và carbon, và carbon này được tái cấu trúc hóa học nhờ chất xúc tác nói trên để trở thành những ống nano carbon dài, mỏng và mắc vào nhau thành những “sợi khói” có tính đàn hồi cao, trông hơi giống như một “chiếc vớ” sẫm màu được kéo dài ra.

Một trong những ứng dụng chủ yếu của loại sợi carbon mới là sản xuất áo chống đạn siêu bền.
(Ảnh: US Army)

Tiếp đó, một thanh kéo được đưa vào bên trong lò từ phía dưới để giữ lấy một đầu của “chiếc vớ” và kéo mạnh nó xuống. Việc kéo giãn này làm “chiếc vớ” trở thành một sợi carbon dài, mảnh, và sợi này được quấn liên tục vào một cái trục.

Trưởng nhóm nghiên cứu, Giáo sư Alan Windle, thuộc Đại học Cambridge, nói: “Sợi của chúng tôi có thể tốt hơn loại sợi Kevlar hiện nay về mọi phương diện. Với những đặc tính hiện có, loại sợi mới này có thể được dệt thành áo, hoặc kết hợp với những loại vật liệu phức hợp khác để sản xuất những sản phẩm siêu bền”.

Theo các chuyên gia, ứng dụng quan trọng của sợi carbon mới này là sản xuất áo chống đạn siêu bền, vì nó bền hơn, dai hơn và cứng hơn nhiều lần so với loại vải được dùng để may áo giáp hiện nay. Ngoài ra nó còn có thể được dùng trong việc chế tạo những sản phẩm khác, như trang thiết bị thể thao, quần áo “thông minh” công nghệ cao, pa-nô thu năng lượng mặt trời, thay thế cho dây đồng trong việc truyền điện và tín hiệu, v.v...

Nhóm nghiên cứu đang tìm nguồn tài trợ để nâng cấp phương thức này từ qui mô trong phòng thí nghiệm trở thành một qui trình sản xuất công nghiệp. Nghiên cứu này đã thu hút sự chú ý đặc biệt của Bộ Quốc phòng Anh và Quân đội Hoa Kỳ.

Vĩnh Thọ