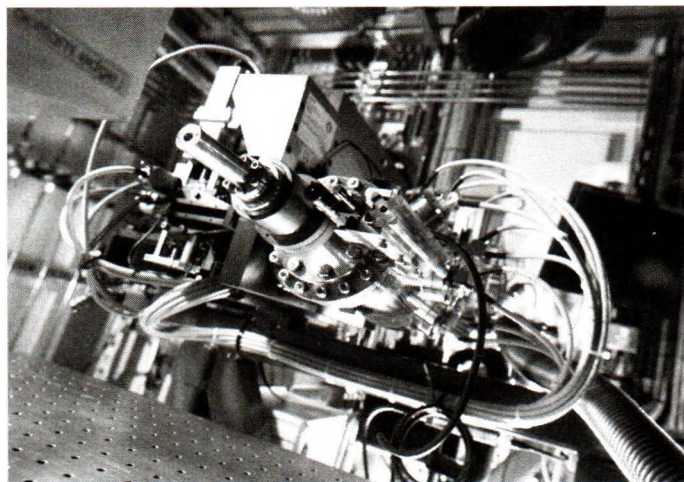


# VẬT LIỆU THỦY TINH MỚI, SẢN XUẤT TỪ CÁC THÀNH PHẦN HỮU CƠ VÀ VÔ CƠ



**S**ự liên kết giữa các vật liệu hữu cơ và vô cơ là hiện tượng phổ biến trong thiên nhiên, ví dụ trong thành phần và kết cấu của xương. Chúng cho phép kết hợp các tính chất mà bình thường không thể đạt được chỉ bằng một loại vật liệu. Tuy nhiên, với sự phát triển của công nghệ vật liệu hiện nay thì việc tạo ra những vật liệu lai như vậy vẫn là một thách thức lớn.

## Vật liệu thủy tinh lai

Các nhà nghiên cứu tại Đại học Jena (Đức) và Đại học Cambridge (Anh) đã chế tạo thành công một hạng mục vật liệu thủy tinh lai, kết hợp các thành phần hữu cơ và vô cơ. Để làm việc đó, các nhà khoa học đã kết hợp các loại vật liệu khác nhau bằng cách tạo ra liên kết hóa học giữa thủy tinh kim loại hữu cơ và thủy tinh vô cơ. Họ sử dụng những vật liệu được tạo thành từ khung cơ kim MOF, đây là những vật liệu mà trong thời gian gần đây ngày càng được các nhà khoa học quan tâm. Kết cấu khung MOF có thể được tạo ra một cách có chủ đích, với chiều dài từ một số phân tử cho đến vài nm. Việc đó cho phép kiểm soát độ xốp của vật liệu, cả về mặt kích thước của các lỗ xốp, độ thấm thấu của chúng cũng như các

tính chất hóa học trên bề mặt lỗ xốp, nhờ đó tạo ra vật liệu mới, có thể được áp dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Ví dụ, vật liệu MOF cho phép chế tạo các màng ngăn hoặc thiết bị lưu trữ khí và chất lỏng, nền đỡ chất xúc tác hoặc những dạng mới của các thành phần trong các thiết bị lưu trữ điện năng.

Theo các nhà khoa học, thiết kế hóa học của vật liệu MOF dựa theo nguyên tắc môđun, trong đó các điểm nút vô cơ liên kết với nhau thông qua các phân tử hữu cơ thành mạng 3 chiều, vì vậy tạo ra gần như vô số các cấu trúc có thể có. Một vài

cấu trúc trong số đó có thể được chuyển sang trạng thái thủy tinh bằng cách xử lý nhiệt. Trong khi vật liệu MOF tinh thể thường được tổng hợp ở dạng bột, các trạng thái lỏng và trạng thái thủy tinh của vật liệu này mở ra một phạm vi rộng các tùy chọn xử lý và cho phép tạo thành nhiều hình dạng khác nhau.

Một nhà khoa học tại Đại học Jena cho biết, việc kết hợp thủy tinh tạo ra từ MOF như vậy với vật liệu thủy tinh vô cơ thông thường sẽ cho phép kết hợp những gì tốt nhất của hai loại vật liệu này. Ví dụ, thủy tinh composit loại này có thể có những tính chất cơ học được cải thiện nhiều nhờ kết hợp độ bền va đập và độ bền đứt gãy của chất dẻo với độ cứng cao của thủy tinh vô cơ. Yếu tố quyết định trong việc đảm bảo sao cho các vật liệu tham gia không chỉ đơn giản phối trộn với nhau là phải tạo thành những vùng tiếp xúc, trong đó các liên kết hóa học có thể được tạo ra giữa khung cơ kim và thủy tinh thông thường. Chỉ bằng cách đó chúng ta mới có thể thu được những tính chất mới thực sự của thủy tinh, ví dụ độ dẫn điện hoặc độ bền cơ học ■

HS

Theo *Chemie.de*, 12/2020