

CHẤT DÍNH TỰ LÀM SẠCH LẤY Ý TƯỞNG TỪ ĐÔI CHÂN TẮC KÈ

Các nhà nghiên cứu thuộc đại học California, Berkeley đang trong quá trình chế tạo chất dính tổng hợp mô phỏng khả năng của tắc kè, họ đang dần tiến những bước vững chắc. Sản phẩm mới nhất của họ là chất dính đầu tiên có thể tự làm sạch sau mỗi lần sử dụng mà không cần đến nước hay chất hóa học.

Các nhà nghiên cứu thuộc đại học California, Berkeley đang trong quá trình chế tạo chất dính tổng hợp mô phỏng khả năng của tắc kè, họ đang dần tiến những bước vững chắc. Sản phẩm mới nhất của họ là chất dính đầu tiên có thể tự làm sạch sau mỗi lần sử dụng mà không cần đến nước hay chất hóa học, rất giống với các sợi lông trên chân của tắc kè.

Ron Fearing, giáo sư ngành khoa học máy tính và kỹ thuật điện thuộc đại học California Berkeley kiêm chỉ đạo nhóm nghiên cứu chế tạo vật chất mới, cho biết: “Công nghệ mới đưa chúng tôi đến gần hơn với những con robot có thể hoạt động trên mọi địa hình. Trong tương lai chúng sẽ có thể đi trên tường hay trần nhà, trên mọi môi trường chứ không chỉ riêng mỗi tấm kính sạch”.

Quá trình nghiên cứu chế tạo chất dính được công bố trực tuyến trên tờ Langmuir – tạp chí do Hiệp hội hóa học Hoa Kỳ phát hành bao quát rất nhiều chủ đề, trong đó có cả đặc tính bề mặt, cấu trúc nano và vật liệu mô phỏng sinh học.

Đã nhiều năm qua các nhà khoa học vẫn luôn cố gắng phát triển vật liệu nhân tạo mô phỏng sợi lông chân giúp tắc kè treo ngược mình một cách dễ dàng. Nhóm nghiên cứu của Fearing vào đầu năm nay đã chế tạo được một loại chất dính khác mô phỏng khả năng của tắc kè nhờ sử dụng sợi polime siêu nhỏ có thể bám dính và gỡ ra dễ dàng từ các bề mặt sạch.

Nhưng các nhà khoa học cho biết việc tái tạo khả năng đi trên các bề mặt không sạch của tắc kè nhưng vẫn giữ được bàn chân đủ sạch để đi trên tường là rất khó khăn. Năm 2005, nghiên cứu do phó giáo sư sinh học Kellar Autumn thuộc Trường Lewis & Clark (Portland, Ore.) phối hợp chỉ đạo thực hiện với một trong các chuyên gia hàng đầu Hoa Kỳ về kỹ thuật mô phỏng đặc tính của tắc kè đã lần đầu tiên tiết lộ rằng tắc kè có thể giữ được đôi chân vừa dính vừa sạch là vì chúng thải chất bẩn trong mỗi bước đi.

Các nhà nghiên cứu đang chế tạo một loại chất dính tổng hợp mô phỏng khả năng của tắc kè, nó có thể tự làm sạch sau mỗi lần sử dụng mà không cần dùng đến nước hay chất hóa học. Chất dính này rất giống những chiếc lông trên chân của tắc kè.

Fearing nói: “Điều này trái ngược hoàn toàn với hiểu biết của chúng ta về băng dính, chúng giống như nam châm hút bụi và không thể được tái sử dụng. Với chất dính của chúng tôi, chúng tôi đã có thể tạo ra vật liệu dính đầu tiên nhưng vẫn tự làm sạch được đôi chút sau mỗi lần bám dính”.

Trong nghiên cứu do Quỹ khoa học quốc gia tài trợ, các nhà khoa học thuộc đại học California Berkeley đã thiết kế chất dính bằng vi sợi làm từ polime cứng. Sử dụng các khối cầu siêu nhỏ có đường kính từ 3 đến 10 micromet để mô phỏng chất bẩn, các nhà nghiên cứu đã có thể chứng minh rằng vi sợi có khả năng đẩy các khối cầu về phía đầu của sợi khi chất dính không bám vào bề mặt nào cả.

Khi sợi bị ấn vào một bề mặt trơn nhẵn, chất bẩn sẽ tiếp xúc nhiều hơn với bề mặt so với vi sợi. Do lực dính tương đương với diện tích tiếp xúc nên các khối cầu dính tốt hơn trên mặt kính so với các vi sợi tổng hợp. Qua mỗi một bước mô phỏng được thiết kế để mang lại lực bám dính tương đương với bàn chân của tắc kè, càng nhiều khối cầu bị loại ra và bám vào bề mặt. Sau 30 bước mô phỏng, chất dính đã loại bỏ được 60% chất bẩn có kích cỡ nhỏ hơn trên bề mặt kính.

Jongho Lee, nghiên cứu sinh thuộc đại học California Berkeley ngành kỹ thuật cơ khí kiêm tác giả chính của nghiên cứu, cho biết: “Vật liệu mới có thể bám vào các bề mặt nhưng lại không dính cả các chất bẩn. Chúng tôi đã có thể khôi phục được lực dính của các mẫu vật liệu sau một số bước”.

Các chất bẩn lớn hơn thì khó loại bỏ hơn do chúng bám vào nhiều vi sợi, chúng bám vào vi sợi chặt hơn so với bám vào mặt kính. Theo các nhà nghiên cứu, để vượt qua được thử thách này họ cần phải hiểu được thêm nhiều đặc tính của ngón chân tắc kè; ví dụ như liệu kích cỡ khoảng cách giữa các búi lông chân có công dụng trong việc loại bỏ chất bẩn hay không.

Theo Fearing, bước tiếp theo của nghiên cứu sẽ lấy khả năng bám dính trên bề mặt gỗ ghê làm trọng tâm.