

PHÁT TRIỂN THÀNH CÔNG CÁC PHÂN TỬ NỐI VỚI NHAU BẰNG LIÊN KẾT CƠ HỌC.

Một nhóm các nhà khoa học Anh vừa phát triển được một nhóm phân tử mới có thể nối với nhau bằng mối liên kết cơ học chặt chẽ thay vì nối với nhau bằng mối liên kết hóa học.

Các nhà khoa học đã đặt tên cho các hợp chất có nhóm phân tử mới lạ này là “chuỗi alkan” - “suitanes” dựa trên việc chúng giống “phần bán thân” của một người với hai hoặc nhiều hơn hai “chi” (mối liên kết) và khoác trên mình một chiếc “quần yếm” liền của em bé. Số nhánh liên kết của hợp chất được biểu thị bằng cách thêm các con số vào tên của hợp chất - Ví dụ, một suit[2]ane cho ta biết hợp chất này có 2 nhánh, một suit[3]ane có 3 nhánh và suit[4]ane có 4 nhánh. Một suitane 5 nhánh trông giống như một con búp bê mặc một chiếc quần yếm liền gồm 5 bộ phận liên kết: 2 chân, 2 tay và 1 cái đầu.

Một số phân tử nước (Ảnh: watershot)

Dẫn đầu nhóm nghiên cứu là nhà khoa học James Fraser Stoddart (trường đại học California, Los Angeles) và giáo sư danh dự hóa học David Williams (Imperial College, Luân Đôn). Nhóm nghiên cứu đã tổng hợp thành công một đại diện tiêu biểu đơn giản nhất của loại hợp chất này: suit[2]ane.

Đầu tiên, họ sử dụng một phần mềm chuyên dụng tấn công vào phân tử để thử độ bền của nó. Phân tử bên trong – tức phần “cơ thể” – nhất thiết phải hơi cứng, có hình chữ nhật và chuỗi alkan phải gồm các phân tử linh động có thể lắp ráp chung quanh phần “cơ thể” từ một vài nhánh liên rẽ ban đầu. Giống như 1 bộ quần áo được may khéo léo, tất cả các hợp chất riêng biệt đó phải liên kết hoàn hảo với nhau về hình dáng, kích thước cũng như nhóm chức năng.

Khởi đầu, các nhà nghiên cứu tạo ra 1 khung phân tử cứng, thẳng: một trung tâm nhỏ nhắn (1 vòng thơm ở trung tâm) gắn với 2 “bờ vai” căng phồng (hệ thống chuỗi anthracene), mỗi “bờ vai” lần lượt nối với “cánh tay” phân tử.

Tiếp theo, phân tử được lắp ráp vào chuỗi alkan và chuỗi ankan cứ thế lần lượt được thêm vào và cuối cùng được “khâu vá” để có thể gắn kết với nhau: trong quá trình phân tử tự sắp xếp, 2 phân tử vòng benzen lớn (hay phân tử ete hình 5 cạnh) gắn vào phân tử như nối tay áo vào “cánh tay”

vậy. Phần thân trên, cánh tay, và tay áo phân tử có các liên kết hóa học để hỗ trợ giữ chặt tay áo phân tử.

Bước kế tiếp, thêm vào 1 phân tử khác nhỏ hơn (vòng thơm). Mỗi phân tử này chứa 2 nhóm nguyên tử (nhóm amino), và được xếp đặt vị trí liên kết phù hợp toàn phân tử với nhau; mỗi phân tử này được thiết kế để tiến vào lực liên kết phân tử với nhau và liên kết với 1 điểm trên mỗi cánh tay áo phân tử.

Ở bước cuối cùng, thành lập mối liên kết hóa học ở 4 điểm tiếp xúc này; do đó vòng thơm nối 2 cánh tay phân tử với 1 phân tử đơn cấu tạo cổng kênh, phân tử cổng kênh này hoàn toàn gắn chặt với phần trên của phân tử đó mà không nối bằng liên kết hóa học.

Nhà khoa học Stoddart, người trưởng thành ở Scotland phát biểu: "Khám phá cách nối 1 phân tử với 1 phân tử khác là bước đầu để xây dựng nên những hệ thống nhân tạo như tế bào sống chẳng hạn. Và ý tưởng cho tên gọi hợp chất mới lạ này bắt nguồn khi tôi ngắm con trai của mình mặc một chiếc quần yếm liền có tên là onesie, một từ của Mỹ mà tôi chưa từng nghe trước đó."

Onesie là chiếc quần yếm liền dành cho trẻ sơ sinh hoặc em bé.

Nghiên cứu đã được đăng trong tập san hóa học Angewandte Chemie Đức vào tháng này.