

# ĐIỆN CỰC BỌC POLYME PHÁT HIỆN PFAS TRONG NƯỚC

**P**FAFAS là một nhóm lớn gồm hơn 4.500 hóa chất flo hóa. Đây là những chất kỵ nước và không hòa tan trong lipid hoặc dung môi không phân cực trong tự nhiên, chúng cực kỳ bền do sức mạnh của liên kết cacbon-flo. Chúng phân bố rộng rãi ở khắp mọi nơi do độ hòa tan trong nước cao, độ hấp thụ ở mức thấp/trung bình đối với đất, trầm tích, và có khả năng chống lại sự suy thoái sinh học cũng như hóa học. Nhờ những đặc tính này, PFAS được sử dụng rộng rãi như chất hoạt động bề mặt với tác dụng bảo vệ bề mặt các sản phẩm.

PFAS được sản xuất từ thập niên 1940 và có thể được tìm thấy trong các sản phẩm chống dính, các sản phẩm không thấm nước, các loại sơn, các sản phẩm tẩy rửa, bao bì thực phẩm, bột chữa cháy... PFAS cũng được sử dụng rộng rãi trong sản xuất bao bì có khả năng chống thấm dầu mỡ và nước cho các loại thực phẩm như bánh kẹp thịt, bánh ngọt. Vật liệu chứa PFAS quen thuộc với con người nhất có lẽ là chiếc chảo chống dính, có mặt trong nhiều gia đình với chất liệu teflon nổi tiếng của Tập đoàn DuPont (Mỹ).

Việc sản xuất và sử dụng PFAS trong vô số sản phẩm tiêu dùng hàng ngày đã gây ra tình trạng ô nhiễm PFAS trên diện rộng ở nhiều nơi trên Trái Đất.

Các hóa chất này có khả năng dễ dàng đi vào không khí, bụi, thực phẩm, đất và nước. Con người cũng có thể tiếp xúc với PFAS thông qua bao bì thực phẩm và nhiều sản phẩm công nghiệp khác. PFAS tiềm ẩn nhiều tác động có hại đối với sức khỏe con người như tổn thương gan, bệnh tuyến giáp, giảm khả năng sinh sản, cholesterol cao, béo phì, ức chế hormone và ung thư...

Các nhà khoa học và các cơ quan bảo vệ môi trường đều mong muốn tìm ra những phương pháp phát hiện các hợp chất này một



cách dễ dàng ở gần nguồn gây ô nhiễm, ngay sau khi chúng xuất hiện và theo dõi chúng liên tục trên thực địa.

Nay các nhà khoa học tại Đại học North Carolina (Mỹ) đã lắp ghép các thành phần cơ bản của một thiết bị kiểu điện cực để tạo thành dụng cụ cảm biến có khả năng xác định PFAS từ xa, theo thời gian thực và ngay trong các nguồn nước. Nhóm nghiên cứu đã bọc phủ điện cực bằng một loại polyme có thể thu giữ perfluorooctansulfonat (PFOS), một trong những chất PFAS phổ biến nhất hiện nay. Khi phân tử PFOS liên kết với polyme, chúng làm giảm dòng điện đi qua điện cực theo tỷ lệ với nồng độ PFOS. Các nhà nghiên cứu đã thử nghiệm dụng cụ cảm biến mới trên mẫu chứa PFOS lấy từ nước sông và phát hiện thấy rằng nó có thể phát hiện PFOS ở nồng độ rất thấp, khoảng 3,4 pM, thấp hơn nhiều mức khuyến cáo an toàn cho sức khỏe của Cục Bảo vệ môi trường Mỹ là 140 pM. Các nhà khoa học cho biết, sắp tới họ sẽ tiếp tục tối ưu hóa tính chọn lọc của polyme với PFOS ■

LH

Theo Chemical & Engineering News,  
12/2020