

THIẾT BỊ DÒ TÌM MỚI KẾT HỢP MỘT ĐẦU LAZE VỚI MỘT KHỐI PHỔ KẾ

Một thiết bị dò tìm mới kết hợp một đầu laze với một khối phổ kế sẽ đưa ra kết quả phân tích ngay tức khắc. Các nhà khoa học hy vọng thiết bị mới này sẽ có rất nhiều ứng dụng bao gồm đánh giá một khối u khi cắt ra hay nhanh chóng xác định chất nổ trong hành lý.

Đầu laze sẽ làm bốc hơi những mẫu li ti và sau đó khối phổ kế sẽ thu lại và phân tích. Thiết bị này thậm chí có thể được sử dụng trên sinh vật sống, theo như lời nhóm nghiên cứu thuộc Đại học George Washington.

Akos Vertes, giảng viên môn Hóa-sinh và sinh học phân tử thuộc ĐH George Washington trả lời trong một cuộc phỏng vấn: "Chúng tôi đang đề cập đến kết quả phân tích trong vòng dưới một giây."

Vertes và nghiên cứu sinh Peter Nemes cho biết họ đã sử dụng thiết bị này để truy tìm thuốc gây nghiện trong mẫu nước tiểu, dò tìm những thay đổi về mặt hóa chất đi kèm với thay đổi màu sắc trên lá cây và tìm dấu vết thuốc nổ trên tờ tiền 1 đô-la.

Akos Vertes (trái), giảng viên môn Hóa-Sinh và sinh học phân tử tại Đại học George Washington và nghiên cứu sinh Peter Nemes. (Ảnh: Reuters)

Đại học George Washington đã xin cấp bằng sáng chế cho hệ thống này. Vertes cho biết đây là thiết bị đầu tiên cho ra kết quả nhanh như thế trên những tế bào sống.

Được gọi là thuật ion hóa phun điện tử bào mòn laze (LAESI), hệ thống này chỉ cần kích cỡ một chiếc bàn giấy trong phòng thí nghiệm. Nhưng nó có thể tiện dụng hơn với quang phổ và đầu laze nhỏ hơn. Nhưng dù sao, theo Vertes, nó vẫn chưa thể có kích cỡ bỏ túi.

Đầu laze đốt cháy tế bào sống, làm bốc hơi một phần và gửi những phân tử vào không khí theo một làn hơi nhẹ. Trong quá trình được gọi là thuật ion hóa phun điện tử, một dòng những giọt nhỏ tích điện vào đúng vị trí, chặn đứng phân tử và gắn kết với chúng để tạo thành những giọt tích điện.

Giải Nobel Hóa học 2002 trao cho John Fenn chính là khám phá ra phương pháp ion hóa phun điện tử.

Thiết bị cầm tay

Một khối phổ kế có thể đo đạc bất kỳ phân tử tích điện nào có tên là ion. Vertes và Nemes cho biết những giọt ion có thể bị chiếu bởi một đầu vô cùng nhỏ trang bị cáp quang học dẫn truyền tia laze. Sau đó, một đường ống nhỏ đưa mẫu vật vào khối phổ kế để phân tích.

Thông qua việc lấy vào một loạt mẫu, máy dò tìm có thể phân tích những thay đổi ở mức độ tế bào. “Chúng tôi hy vọng thiết bị này sẽ giúp ích trong lĩnh vực Y-sinh. Chúng tôi muốn mở một tế bào, phân tích và sau đó chuyển sang một tế bào mới.” Vertes nói.

Điều này có thể giúp các nhà sinh học hiểu biết về một hệ thống sống và giúp các bác sĩ phẫu thuật, ví dụ phân tích những khối u ngay khi chúng được tách ra. “Một điều tối quan trọng cần phải biết là tế bào ung thư kết thúc ở đâu và tế bào khỏe mạnh bắt đầu từ đâu.” Hiện tại các bác sĩ phải gửi mẫu đến một phòng thí nghiệm nhưng hệ thống này có thể giúp họ tiết kiệm thời gian. Vertes cũng thử sử dụng hệ thống để quan sát tế bào gốc trong quá trình phân biệt, thay đổi thành những loại tế bào khác nhau.

Những phương pháp hiện tại chỉ cho phép các nhà khoa học theo dõi thay đổi tại một thời điểm trong mỗi mẫu tế bào và phá hủy tế bào sống trong quá trình theo dõi. “Sức mạnh của hệ thống này nằm ở khả năng theo dõi 50 chất chuyển hóa khác nhau với một lần lấy mẫu duy nhất.”