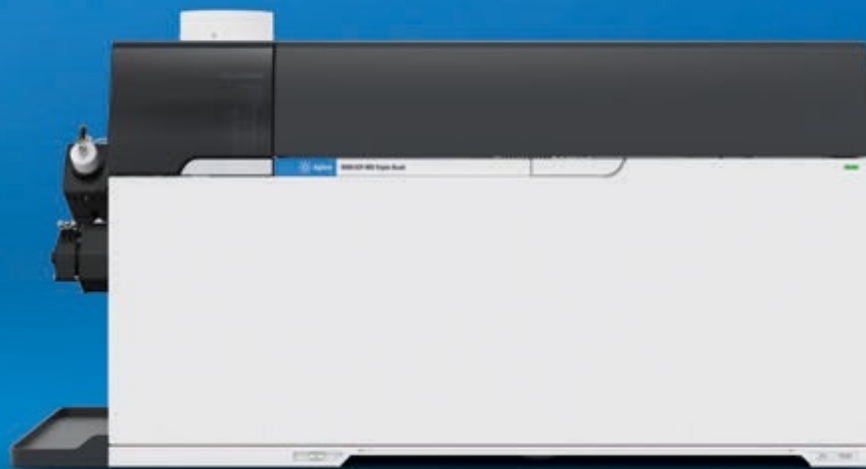


Bỏ qua nhiều với MS/MS

Agilent 8900 Triple Quadrupole ICP-MS



Đề bạn không còn nghi ngờ kết quả ICP-MS

Việc loại bỏ nhiễu trở nên đáng tin cậy hơn với Agilent 8900 ICP-QQQ thể hệ thứ hai.

Năm 2012, Agilent đã công bố Agilent 8800, thiết bị ICP-MS ba tứ cực đầu tiên trên thế giới (ICP-QQQ) có khả năng thực hiện MS/MS. Thiết bị đột phá này đã tạo ra những khả năng phân tích mới cho các nhà phân tích tại hàng trăm phòng thí nghiệm trên toàn thế giới.

Thế hệ thứ hai 8900 ICP-QQQ phù hợp với nhiều ứng dụng, từ phân tích hợp đồng dịch vụ thường xuyên đến các nghiên cứu và phân tích vật liệu. 8900 ICP-QQQ có hiệu năng và năng suất ở chế độ Heli của các hệ thống ICP-MS tứ cực hàng đầu trên thị trường của Agilent. Ngoài ra, nó có chế độ MS/MS để loại bỏ nhiễu được kiểm soát và nhất quán trong chế độ phản ứng. Khả năng này làm cho nó trở thành một thiết bị phân tích đa nguyên tố mạnh mẽ và linh hoạt.

Ưu điểm của MS/MS đối với phương pháp khí phản ứng

ICP-MS tứ cực đơn

Dẫn ion*

Không có chức năng lựa chọn khối.



Tất cả các ion đi vào buồng phản ứng

Buồng phản ứng (reaction cell)

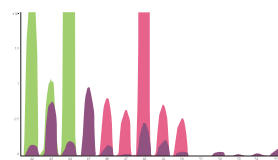
Giải quyết các nhiễu về khối lượng, nhưng các nhiễu không phản ứng vẫn còn và các ion sản phẩm mới có thể được tạo ra.



Nhiều ion và ion sản phẩm phản ứng xuất hiện từ buồng phản ứng

Bộ phân tích khối lượng tứ cực

Truyền tất cả các ion có số khối phân tích đến detector



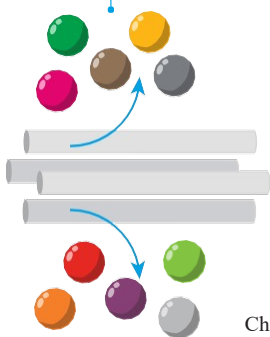
Nhiều ion và ion sản phẩm khác nhau có thể góp phần vào tín hiệu được đo, dẫn đến sự biến động và không chính xác

* Bộ dẫn ion tứ cực có thể được vận hành như một bộ lọc cắt (cut-off) khối lượng thấp hoặc bộ lọc bandpass, loại bỏ một số - nhưng không phải tất cả - các ion không phải mục tiêu

Agilent ICP-MS ba tứ cực với MS/MS

Bộ lọc khối tứ cực (Q1)

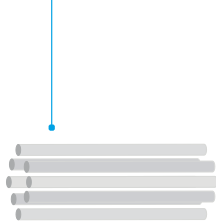
Loại bỏ tất cả các ion không cùng khối lượng trước khi chúng đi vào buồng



Chỉ có chất phân tích và nhiễu có cùng khối lượng đi vào buồng phản ứng

Buồng phản ứng

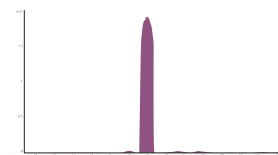
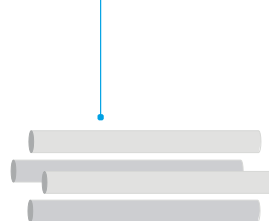
Sử dụng phản ứng hóa học để tách chất phân tích từ các nhiễu cùng khối lượng.



Chỉ các ion phân tích (và các ion khác khối lượng/ion sản phẩm) đi ra từ buồng phản ứng

Bộ lọc khối tứ cực (Q2)

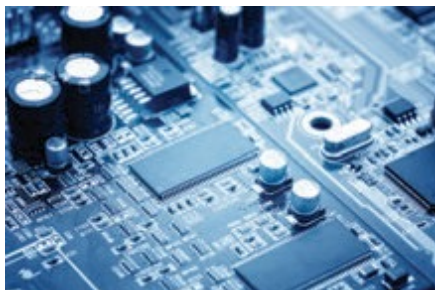
Loại bỏ các ion khác khối lượng và truyền chất phân tích không bị nhiễu đến detector



Chỉ có các ion chất phân tích hay các ion sản phẩm mục tiêu mới góp phần tạo nên tín hiệu được đo, do đó kết quả là chính xác và nhất quán.

Công nghệ ICP-QQQ đã được xác định

Công nghệ ICP-MS ba tứ cực độc đáo của Agilent sử dụng MS/MS, cho phép hàng trăm phòng thí nghiệm trên khắp thế giới thực hiện được nhiều việc hơn bao giờ hết.



Chất bán dẫn và vật liệu

Kim loại hòa tan và ô nhiễm dạng hạt của **hóa chất và vật liệu sản xuất** là vấn đề chính đối với sản xuất chất bán dẫn. ICP-QQQ được sử dụng để theo dõi mức độ thấp hơn của chất gây ô nhiễm siêu vết trong nguyên liệu thô, hóa chất số lượng lớn và bồn xử lý wafer để đảm bảo năng suất sản phẩm cao và giảm thiểu tỷ lệ hỏng hóc.



Môi trường

Đo chính xác các chất gây ô nhiễm ở mức vết trong môi trường quan trọng hơn bao giờ hết. Các phương pháp Agilent ICP-QQQ cung cấp giới hạn phát hiện thấp nhất và độ tin cậy cao nhất vào kết quả, điều cần thiết để theo dõi mức vết cực cao của các chất gây ô nhiễm mới nổi như các nguyên tố đất hiếm và các chất.



Khoa học sự sống & sinh dược phẩm

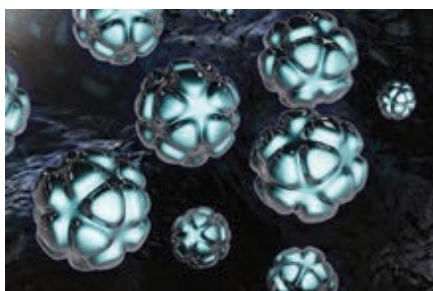
ICP-QQQ có thể được sử dụng để định lượng chính xác các **protein và peptide** chưa biết. Điều này được thực hiện bằng chế độ MS/MS để đo chính xác các dị nguyên tố như lưu huỳnh và photpho ở nồng độ thấp. Chỉ dành cho mục đích nghiên cứu. Không sử dụng trong các quy trình chẩn đoán.



Thực phẩm

ICP-QQQ loại bỏ hiệu quả cả nhiễu đa nguyên tử và nhiễu tích điện kép, do đó có thể đo Asen và Selen với độ chính xác cao hơn ở mức thấp hơn trong tất cả các **mẫu thực phẩm**.

Và độ nhạy cao của ICP-QQQ có nghĩa là việc phân loại Asen có thể được thực hiện ở mức thấp hơn bao giờ hết.



Hạt Nano

Ngày càng có nhiều sự quan tâm đến việc đo lường các hạt nano (nano-particle: NP) trong môi trường, thực phẩm và hệ thống sinh học. Nhưng NP dựa trên Silica và Titan rất khó đo ở kích thước hạt đủ nhỏ bằng ICP-MS tứ cực. ICP-QQQ với MS/MS có thể đặc tả các hạt NP này trong các mẫu phức tạp, ngay cả ở thang đo dưới 50 nm.



Địa chất

Buồng phản ứng hóa học trong ICP-QQQ của Agilent có thể tách biệt các chồng lấp đồng vị. Như Thủy ngân 204 với Chì 204, Rubidi và Stronti 87, hay Ytterbi và Luteti 176 với Hafni 176, để có được các thông tin quan trọng để tiếp cận đồng hồ đồng vị trong địa thời học. Điều này vượt xa độ phân giải ở trên ICP-MS phân giải cao cung từ..

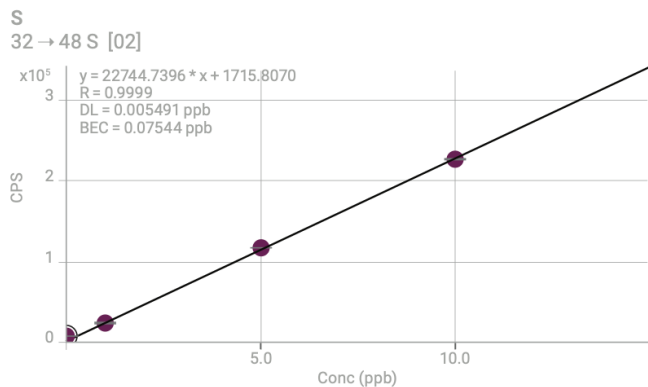
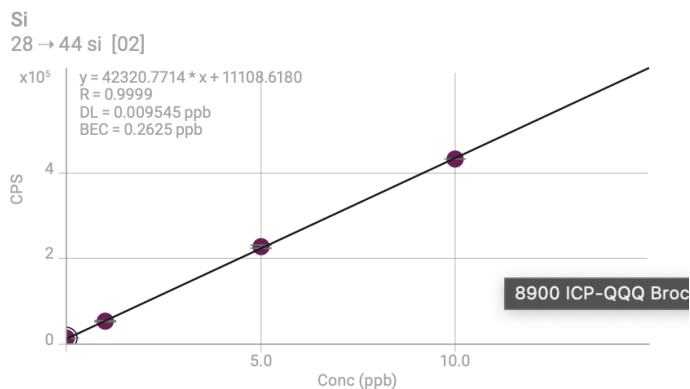
Hãy chắc chắn với ICP-MS/MS

Agilent 8900 ICP-QQQ có hiệu suất vượt trội cho các ứng dụng ICP-MS đa nguyên tố hiện nay. 8900 cũng có các khả năng phân tích mà trước đây không thể thực hiện được bằng ICP-MS. Xác định ở mức độ thấp các nguyên tố khó trước đây, tách trực tiếp các ion đồng khối lượng chồng lấp và phân tích nhanh, vết các vật liệu Nano mới có mở rộng các ứng dụng của ICP-MS trong các lĩnh vực phân tích mới.

Phân tích siêu vết Silic và Lưu huỳnh

Si và S bị nhiễu đa nguyên tử mạnh và trước đây không thể đo được ở mức ng/L (ppt) bằng ICP-MS tứ cực. ICP-QQQ có phương pháp tiếp cận đáng tin cậy nhất để giải quyết nhiễu bằng MS/MS và khí buồng phản ứng. Các cấu hình cho Ứng dụng Nâng cao và Bán dẫn của 8900 ICP-QQQ bổ sung khả năng kiểm soát chưa từng có đối với tín hiệu nền đối với Silic và Lưu huỳnh, sử dụng hệ thống dòng khí mới để giảm thiểu ô nhiễm Si và S.

Các đường chuẩn sau đây cho thấy giới hạn phát hiện (DL) < 10 ng/L đối với Si (trên) và S (dưới) bằng cách sử dụng 8900 ICP-QQQ ở chế độ MS/MS với khí buồng phản ứng là O₂.

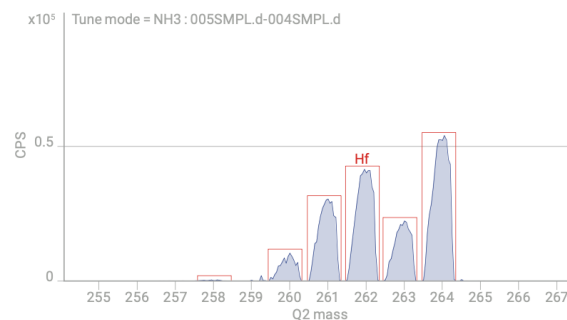


Tách các ion đồng khối lượng.

Làm thế nào ICP-QQQ, hoạt động ở độ phân giải danh nghĩa là 1 u, có thể có độ phân giải vượt trội hơn so với ICP-MS phân giải cao (HR) kiểu cung từ? Câu trả lời nằm ở tính chọn lọc của phản ứng hóa học với MS/MS. Bằng cách chọn khí buồng (cell gas) phản ứng với một nguyên tố chứ không phải nguyên tố khác, ICP-QQQ có thể sử dụng MS/MS để tách trực tiếp các ion đồng khối lượng chồng lấp. Các ion đồng khối lượng là đồng vị của các nguyên tố khác nhau có cùng khối lượng, ví dụ ²⁰⁴Hg với ²⁰⁴Pb. Việc tách các đồng vị như vậy sẽ yêu cầu độ phân giải khối lượng ($M/\Delta M$) vượt xa khả năng của HR-ICP-MS thương mại.

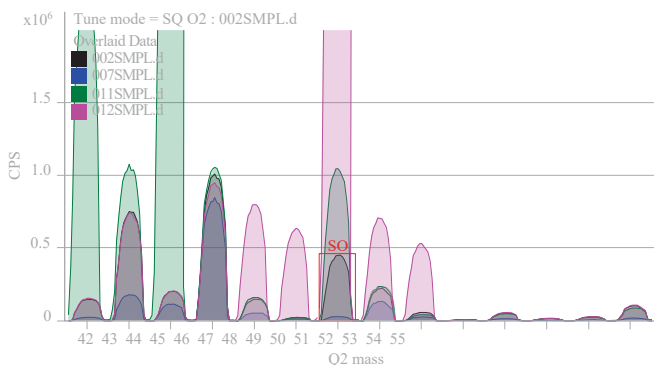
Có một số ứng dụng trong địa hóa học, địa niên đại học và khoa học hạt nhân, trong đó các ion đồng khối lượng chồng lấp khiến việc phân tích chính xác trở nên khó khăn. Các ví dụ trong địa niên học như việc xác định chính xác tỷ lệ ¹⁷⁶Hf/¹⁷⁷Hf, định tuổi Pb/Pb và Pb/U, và phân tích tỷ lệ Rb-Sr. Trong khoa học hạt nhân, các đồng vị phóng xạ, chẳng hạn như ⁹³Zr, ¹⁵¹Sm và ¹²⁹I thường bị chồng chéo bởi một đồng vị tự nhiên của một nguyên tố khác. Các đồng vị có thể được tách ra bằng cách sử dụng ICP-MS/MS và khí buồng phản ứng.

Phổ sau đây cho thấy Hf được đo dưới dạng các ion sản phẩm Hf(NH₂)(NH₃)₄⁺ bằng cách sử dụng 8900 ICP-QQQ MS/MS cho phép đo tỷ lệ đồng vị ¹⁷⁶/¹⁷⁷Hf chính xác khi có Lu, Yb và các nguyên tố nền khác có thể chồng chéo ở m/z 176.

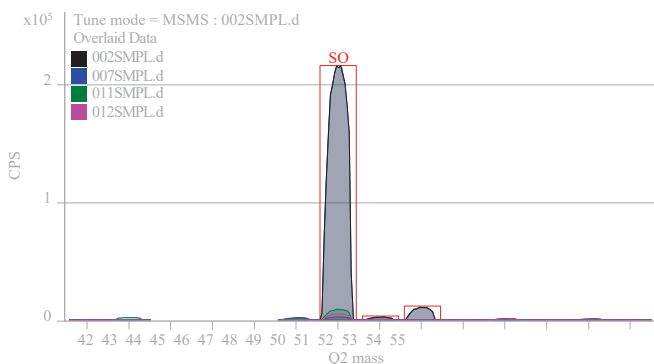


Phân tích chính xác tỷ lệ lưu huỳnh và đồng vị lưu huỳnh bằng MS/MS

Sử dụng khí phản ứng O_2 , S có thể được đo dưới dạng ion sản phẩm SO^+ ở m/z 48 (đối với đồng vị chính ^{32}S), 49 và 50. Đo nhiều đồng vị cho phép phân tích tỷ lệ đồng vị S và định lượng chính xác bằng cách pha loãng đồng vị (isotope dilution: ID). 8900 ICP-QQQ với MS/MS là thiết bị cần thiết cho ứng dụng này, vì Cacbon, Canxi và Titan có thể gây nhiễu khi các ion sản phẩm SO^+ được đo mà không có MS/MS, như minh họa sau.



Nếu không có MS/MS, Ca (xanh lá), Ti (màu hồng) và C (xanh lam) sẽ gây ra sự chồng lấp nghiêm trọng trên các ion sản phẩm SO^+ .

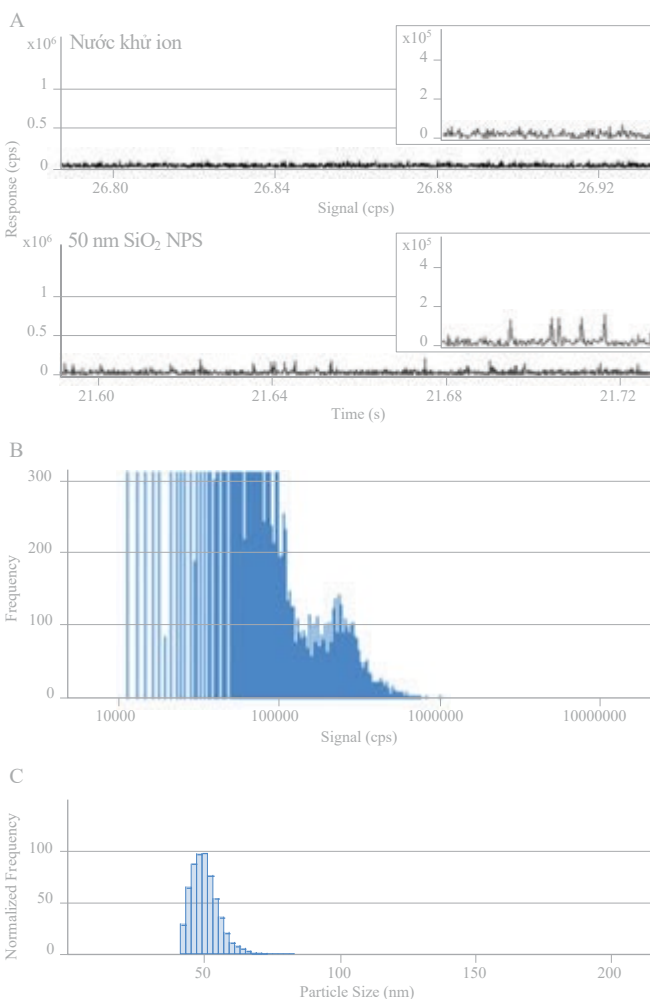


Với MS/MS, Q1 loại bỏ các ion Ca^+ , Ti^+ và C^+ , do đó các ion sản phẩm SO^+ được đo chính xác và nhất quán, không bị chồng chéo.

Đặc tính hạt Nano (NP) sử dụng ICP-MS hạt đơn/buồng (sp/scICP-MS)

8900 ICP-QQQ có cả độ nhạy rất cao và phân tích phân giải theo thời gian (TRA) nhanh bằng cách sử dụng thời gian dừng tối thiểu là 0,1 ms. Độ nhạy và tốc độ cao được kết hợp với khả năng loại bỏ nhiễu hiệu quả, mở rộng phân tích hạt Nano hiện có bao gồm cả các hạt được tạo thành bởi các nguyên tố như Si, S, Fe và Ti. Các hạt Nano này khó đo bằng ICP-MS từ cực.

Ví dụ sau đây cho thấy các hạt nano SiO_2 50 nm có thể dễ dàng phân biệt với tín hiệu trong nước khử ion (DI) trắng (A). Khả năng này cho phép vẽ biểu đồ phân phối tần số (B) và xác định chính xác kích thước hạt (C).



Bỏ lại nhiều với MS/MS

Nạp mẫu nền siêu cao (UHMI)

UHMI tăng khả năng chịu đựng của ma trận lên đến 25% tổng chất rắn hòa tan (TDS). UHMI là tiêu chuẩn trên cấu hình 8900 Standard và Advanced Applications, đảm bảo các mẫu ma trận có hàm lượng chất rắn cao có thể được đo thường xuyên và loại bỏ hiện tượng giảm ma trận.



Hệ thống nạp mẫu

Hệ thống nạp mẫu lưu lượng thấp, làm mát bằng Peltier mang lại sự ổn định và nhất quán. Hệ thống Van Nâng cao (AVS MS) tùy chọn bổ sung bơm piston và van 7 cổng kết nối chặt chẽ để lấy mẫu rồi rọc tốc độ cao.



Điều khiển khí

Bộ điều khiển lưu lượng khí Argon bốn kênh cho khí plasma. Cấu hình Tiên tiến và Bán dẫn bao gồm bộ điều khiển khí thứ 5 (tùy chọn) và đường dẫn lưu lượng Argon Si/S thấp.

Bộ phát RF Plasma 27 MHz

Máy phát RF nhanh, phù hợp tần số cung cấp hiệu suất truyền năng lượng cao nhất, chịu được các ma trận mẫu thay đổi bao gồm cả dung môi hữu cơ dễ bay hơi.

Plasma và hệ thống Shield Torch (STS)

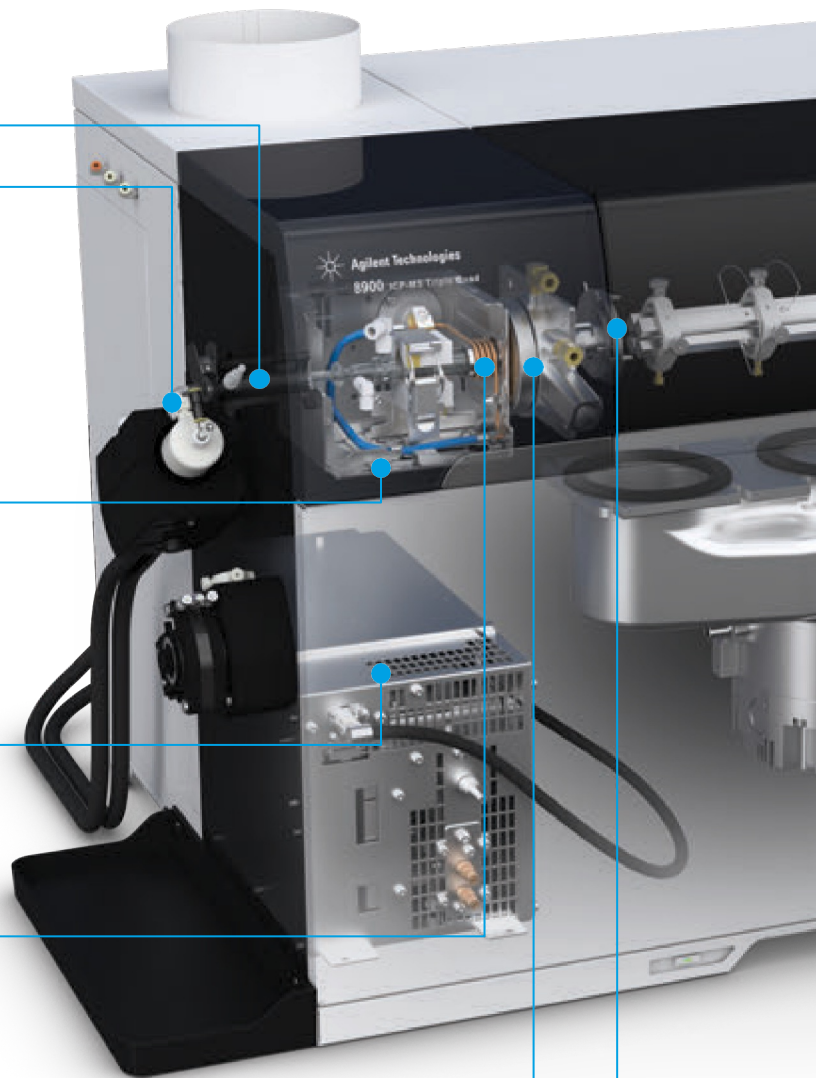
Cung cấp năng lượng cao để phân hủy nền mẫu hiệu quả và kiểm soát năng lượng ion chính xác để loại bỏ hiệu quả nhiễu trong chế độ Heli. Torch tự động căn chỉnh sau bảo trì định kỳ.

Các đầu côn giao diện

Đầu côn Ni hoặc Pt mang lại khả năng chịu nền mẫu vượt trội và độ nhạy cao. Có ren vít để dễ dàng tháo lắp trong quá trình bảo dưỡng định kỳ.

Thấu kính ion

Thấu kính chiết xuất kép và ống kính omega lệch trục cung cấp khả năng truyền ion cao và chịu nền mẫu cao trong một giao diện được tối ưu hóa duy nhất. Thấu kính ion nằm ngoài vùng chân không cao, giúp dễ dàng tiếp cận để bảo trì định kỳ.



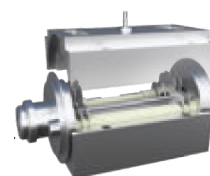
*Một số mục được hiển thị là tùy chọn và có tính phí bổ sung.
Vui lòng liên hệ với Đại diện Agilent của bạn để biết thêm chi tiết*

Lọc khối tứ cực thứ nhất (Q1)

Bộ lọc khối lượng tứ cực hình hyperbol tần số cao. Trong MS/MS, Q1 hoạt động ở độ phân giải 0,7 u, loại bỏ tất cả các khối lượng ngoại trừ khối lượng chất phân tích mục tiêu, do đó kiểm soát phản ứng hóa học trong tế bào.

Hệ thống phản ứng bất cực, thế hệ 4 (ORS⁴)

Buồng va chạm/phản ứng được kiểm soát nhiệt độ với bộ điều khiển khí 4 kênh, mang lại sự linh hoạt trong các phương pháp khí phản ứng. Hoạt động ở chế độ Heli (He) và cũng cung cấp khả năng kiểm soát nhiều hiệu quả, nhất quán trong chế độ phản ứng với MS/MS. Gia tốc trực (Ứng dụng Nâng cao và Cầu hình Bán dẫn) giúp tăng cường độ nhạy và kiểm soát việc tạo ra các ion sản phẩm bậc cao.



Detector nhân điện tử

Bộ nhân điện tử dynode rời rạc, chế độ kép cung cấp dải động lên đến 11 bậc. Thời gian dừng tối thiểu ngắn (0,1 ms) hỗ trợ phân tích tín hiệu nhanh (tối ưu cho Cap-LC, GC, hạt nano đơn, tế bào đơn và phá hủy bằng laser)

Lọc khối tứ cực thứ hai (Q2)

Bộ lọc khối lượng tứ cực hình hyperbol tần số cao thứ hai cũng thường được vận hành ở độ phân giải 0,7 u. Q2 chọn lọc các ion thoát ra từ đầu ra của buồng phản ứng, chỉ truyền các ion chất phân tích mục tiêu/ion sản phẩm đến đầu dò.

Hệ thống chân không

Hệ thống bơm 4 cấp hiệu năng cao với một bơm Turbo dòng chia dòng, một bơm Turbo thứ hai và một bơm sơ cấp bên ngoài. Hiệu suất chân không được cải thiện góp phần tạo nên độ nhạy rất cao và nền thấp của 8900 ICP-QQQ, đồng thời đảm bảo Q1 đạt được độ phân giải < 1 u cần thiết cho MS/MS.

Thuật ngữ “ba tứ cực” (hay QQQ) được IUPAC định nghĩa là “*Tandem mass spectrometer comprising two transmission quadrupole mass spectrometers in series, with a (nonselecting) RF-only quadrupole (or other multipole) between them to act as a collision cell.*” Khuyến nghị của IUPAC 2013, Điều khoản 538.

Phần mềm ICP-MS mạnh mẽ, linh hoạt và trực quan



Phần mềm ICP-MS MassHunter sử dụng Task Navigator trực quan và bố cục thanh công cụ, giúp dễ dàng học và sử dụng:

- Thẻ trang chủ cung cấp khả năng truy cập dễ dàng vào các chức năng thiết lập và vận hành phổ biến, chẳng hạn như Startup, Batch và Acquisition Queue.
- Bảng thu thập bao gồm các cài đặt điều chỉnh, lựa chọn nguyên tố và các thông số thu thập. IntelliQuant Assistant chọn trước các chế độ bù ưu tiên cho từng chất phân tích, giúp thiết lập phương pháp thậm chí còn đơn giản hơn.
- Bảng trình tự chứa danh sách mẫu, và bảng hàng đợi hiển thị các tác vụ hiện tại và đã lên lịch, tiến trình lô mẫu hiện tại và giám sát phân tích theo thời gian thực cho mẫu hiện tại.
- Bảng phân tích dữ liệu cung cấp các cập nhật theo thời gian thực của bảng hàng loạt dữ liệu trong quá trình giải trình tự. Bảng dữ liệu có tính tương tác, hiển thị phổ mẫu hoặc sắc ký đồ cho mẫu hiện đang được chọn, độ thu hồi chuẩn nội và QC, và biểu đồ hiệu chuẩn.
- Các cờ ngoại lệ có thể tùy chỉnh được bao gồm, cùng với biểu đồ LabQC, chức năng thu hồi đột biến và báo cáo hiệu suất cụ thể của phương pháp.



Bảng phân tích dữ liệu ICP-MS MassHunter hiển thị bảng lô tương tác, cờ ngoại lệ, phổ mẫu hiện tại và tóm tắt hiệu chuẩn

Phương pháp thiết lập trước và tự động hóa

Nhiều ứng dụng phổ biến có thể được thiết lập chỉ với vài cú nhấp chuột, sử dụng các phương pháp và mẫu báo cáo được cài đặt sẵn của ICP-MS MassHunter. Đối với các phương pháp mới, Trình hướng dẫn Phương pháp sẽ xây dựng một phương pháp tối ưu dựa trên loại mẫu và ứng dụng của bạn. Phân tích lô thường quy giờ đây dễ dàng hơn bao giờ hết nhờ giao diện người dùng đơn giản hóa tùy chọn ICP Go

Phần mềm ICP-MS MassHunter xử lý các kiểm tra khởi động tự động sau khi đánh lửa plasma, thông qua thiết lập phương pháp và giải trình tự, cho đến xử lý dữ liệu tích hợp và tạo báo cáo cuối cùng. ICP-MS MassHunter bao gồm các kiểm tra hệ thống để đảm bảo Agilent 8900 ICP-QQQ của bạn hoạt động hoàn hảo, bất kể nhu cầu phân tích.

Khả năng tương thích của phần mềm ICP-MS MassHunter

Đối với các ngành công nghiệp được quản lý chặt chẽ như sản xuất dược phẩm, phần mềm ICP-MS MassHunter có thể được tích hợp với các giải pháp tuân thủ của Agilent.

Sự kết hợp này cung cấp các giải pháp bảo mật, toàn vẹn dữ liệu và truy xuất nguồn gốc từ một máy trạm đơn lẻ đến quy mô doanh nghiệp toàn cầu.

ICP-MS MassHunter cũng tương thích với Mass Profiler Professional (MPP) của Agilent, cung cấp các công cụ để đánh giá thống kê chi tiết các tập dữ liệu ICP-MS.

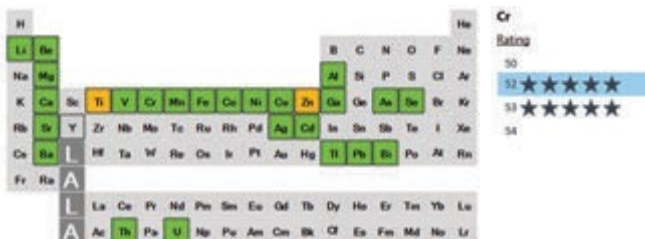
Phần mềm MassHunter được sử dụng trên nhiều nền tảng Agilent MS, giúp đơn giản hóa việc đào tạo chéo cho các sản phẩm ICP-MS tứ cực, ICP-QQQ, LC/MS và GC/MS của Agilent.

IntelliQuant và Xếp hạng sao

IntelliQuant sử dụng quét toàn phổ nhanh để phân tích bán định lượng mọi mẫu, ngay cả với các nguyên tố chưa được hiệu chuẩn. Hệ thống sử dụng dữ liệu này và các dữ liệu khác để làm nổi bật các vấn đề về chất lượng kết quả bằng cách đánh giá năm sao đơn giản. Điều này mang lại sự tin cậy vào dữ liệu, đồng thời cho phép truy cập nhanh chóng vào bất kỳ vấn đề nào. Xếp hạng sao sử dụng phân tích dữ liệu đa biến, giúp giảm bớt căng thẳng cho chuyên viên phân tích và thời gian cần thiết để đánh giá chất lượng dữ liệu. Xếp hạng sao xem xét:

- Nhiều từ các nguyên tố và thành phần ma trận chưa biết
- Đo lường chất lượng
- Giới hạn phát hiện

Điều này xảy ra với mọi đồng vị được đo trong mọi mẫu trong suốt quá trình chạy; giống như có một QC trên mọi mẫu.



Mở rộng phân tích hạt nano hoặc tế bào đơn

Phương pháp thiết lập trước để phân tích hạt nano và tế bào đơn

Mô-đun ứng dụng hạt nano đơn (NP) tùy chọn của ICP-MS MassHunter bao gồm các phương pháp thiết lập trước cho cả phân tích hạt đơn (spICP-MS) và phân tích hạt nano bằng phương pháp phân đoạn trường dòng chảy (FFF-ICP-MS). Đo hàm lượng kim loại trong các tế bào đơn (scICP-MS) cũng được hỗ trợ.

Trình hướng dẫn Phương pháp spICP-MS sử dụng các giá trị được xác định trước và do người dùng nhập để tính toán các biến số phương pháp thiết yếu. Việc hiệu chuẩn kích thước và số lượng hạt được thực hiện tự động bằng cách phân tích các mẫu tham chiếu spICP-MS cụ thể.

Phương pháp này bao gồm một công cụ tích hợp để tính toán hiệu suất phun sương. Giá trị này là cần thiết để tính toán số lượng hạt và chuyển đổi tín hiệu đo được thành kích thước hạt.



Mô-đun Ứng dụng Hạt Nano Đơn tùy chọn của Agilent dành cho ICP-MS MassHunter bao gồm Trình hướng dẫn Phương pháp để tự động thiết lập cho chế độ hạt đơn (phía trên) hoặc chế độ phân tách trường dòng chảy (FFF). Phân tích dữ liệu tích hợp sử dụng bảng dữ liệu lô của ICP-MS MassHunter (bên phải), đưa bạn từ tín hiệu thô đến đặc tính NP định lượng.

Phân tích hạt nano tích hợp

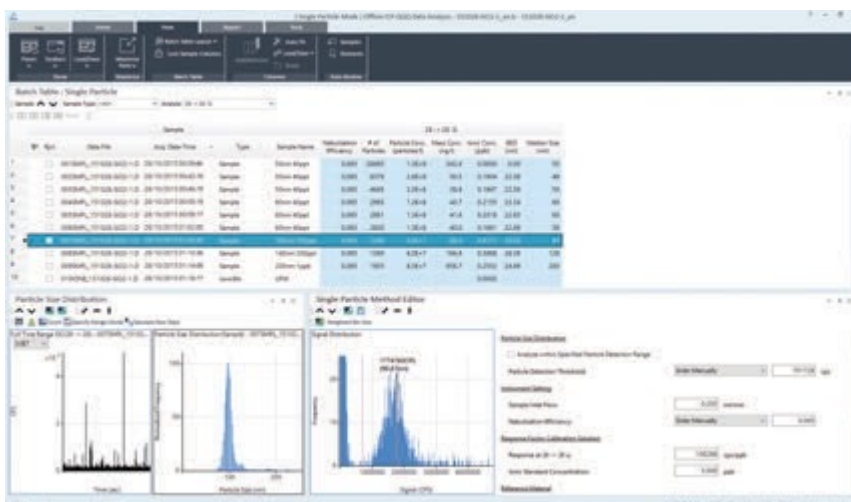
Mô-đun Ứng dụng Hạt Nano Đơn tùy chọn có các công cụ phân tích dữ liệu toàn diện để xử lý tín hiệu NP hoặc tế bào đơn.

Các tính toán được bao gồm cho cả chế độ tích hợp đỉnh (trong đó thời gian tích hợp ngắn được sử dụng và nhiều phép đo được thực hiện trên mỗi "chùm" tín hiệu hạt) và chế độ quét đơn (trong đó thời gian tích hợp dài hơn thời lượng của tín hiệu hạt).

Một thuật toán độc quyền đảm bảo rằng các hạt nhỏ có thể được phân biệt đáng tin cậy với tín hiệu nền.

Việc tính toán Đường kính Tương đương Nền được thực hiện tự động, đưa ra ước tính về khả năng phát hiện kích thước hạt tối thiểu của phương pháp.

Mô-đun bao gồm chế độ Phân tích NP Đa Nguyên tố Nhanh, cho phép xác định nhiều chất phân tích trong một quần thể NP từ một lần thu thập mẫu duy nhất.



Khả năng phân tích loài được chứng minh



Tích hợp phân tích loại với ICP-QQQ

Các quy định về môi trường, an toàn thực phẩm, dược phẩm và sản phẩm tiêu dùng ngày càng đòi hỏi việc xác định và định lượng các nguyên tố cũng như tổng nồng độ. Agilent cung cấp danh mục hệ thống và phương pháp phân tích loài (speciation) tích hợp toàn diện nhất cho ICP-QQQ, bao gồm LC, GC, CE, IC, FFF v.v...

Các ứng dụng hóa dầu đòi hỏi độ nhạy và khả năng kiểm soát nhiễu vượt trội của Agilent 8900 ICP-MS để đáp ứng các yêu cầu về giới hạn phát hiện ngày càng thấp cho phạm vi phân tích rộng hơn. Phân tích sinh học khoa học sự sống được hưởng lợi từ việc phân tích định lượng chính xác các nguyên tố như S, P và Cl, vốn khó đo bằng ICP-MS tứ cực thông thường.

Bộ dụng cụ LC-ICP-MS được cấu hình sẵn

LC/IC cho đến nay là kỹ thuật phân tách phổ biến nhất được kết hợp với ICP-MS, và Agilent có thể cung cấp một loạt các bộ dụng cụ được cấu hình sẵn cho LC-ICP-MS mao quản và nanoflow cũng như HPLC/IC-ICP-MS thông thường. Với độ nhạy cao và khả năng kiểm soát nhiễu đáng tin cậy, 8900 ICP-MS là giải pháp lý tưởng cho các ứng dụng LC/IC-ICP-MS tiên tiến.

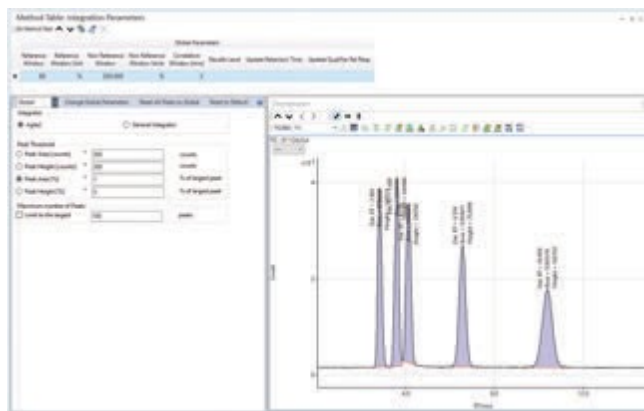


Fully heated GC interface

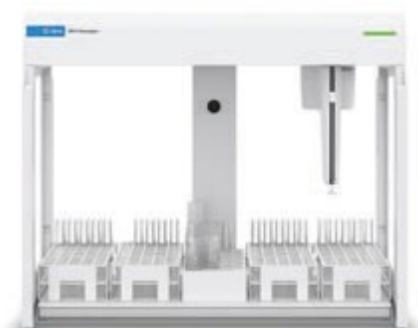
Giao diện GC-ICP-MS độc đáo của Agilent được gia nhiệt đến tận đầu kim phun (lên đến 300°C) để phân tích thường quy các hợp chất có điểm sôi cao. Đường truyền linh hoạt và đầu phun của Torch đều trợ (được phủ bằng Sulfinert®). Độ trợ này là cần thiết cho các ứng dụng GC-ICP-MS tiên tiến, chẳng hạn như đo siloxane, chất chống cháy brom hóa và các loại lưu huỳnh trong nhiên liệu.

Phân tích dữ liệu sắc ký

Tương tự như các đỉnh pic LC hoặc GC, bộ tích phân Agilent cung cấp khả năng tích phân không tham số để phát hiện chính xác và nhất quán các đỉnh, mà không yêu cầu người vận hành phải nhập thủ công các tham số tích phân.



Tùy chọn và Phụ kiện



Bộ lấy mẫu tự động SPS 4

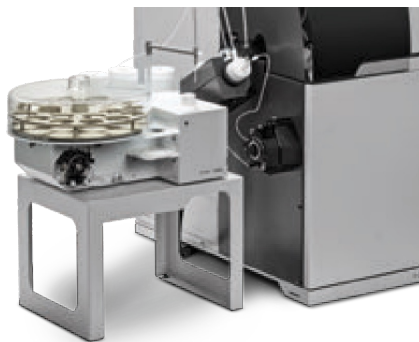
Lựa chọn tuyệt vời cho các ứng dụng thông lượng trung bình và cao, với cấu hình giá đỡ cung cấp tới 360 vị trí lọ. Nắp đây tích hợp bảo vệ mẫu khỏi bụi và ô nhiễm không khí.



Hệ thống Pha loãng Tiên tiến (ADS)

Được thiết kế và sản xuất bởi Agilent, ADS tự động hóa việc chuẩn bị mẫu chuẩn và pha loãng mẫu trước khi chạy. Hệ thống cũng tự động hóa việc pha loãng mẫu sau khi chạy cho các mẫu vượt ngưỡng bằng cách sử dụng pha loãng phản ứng theo thời gian thực trong quá trình phân tích.

Việc tự động pha loãng giúp loại bỏ các nguyên nhân thường gặp như sai sót của con người, nhiễm bẩn và lãng phí thời gian.



Máy lấy mẫu tự động AS với trạm rửa bơm

Lý tưởng cho phân tích siêu vết trong hóa chất bán dẫn có độ tinh khiết cao và phân tích thể tích mẫu nhỏ (0,5 mL). Cấu hình giá đỡ linh hoạt cung cấp sức chứa tối đa 89 lọ, cộng với 3 lọ rửa.



Hệ thống van tiên tiến (AVS MS)

Bơm hút tốc độ cao và van chuyển dòng 7 cổng kết nối chặt chẽ giúp phân tích nhanh chóng, chưa đến 1 phút cho mỗi mẫu với chế độ lấy mẫu rời rạc.

Bộ tuân thủ SEMI S2

Bao gồm nút Tắt khẩn cấp cho máy ICP-QQQ 8900 Semiconductor. Cùng với các biện pháp an toàn phòng thí nghiệm do khách hàng cung cấp, bộ sản phẩm này đảm bảo tuân thủ các hướng dẫn của SEMI S2.

Phần mềm tích hợp để thiết lập và điều khiển các phụ kiện của bên thứ ba.

Bộ công cụ phát triển phần mềm (SDK) của Agilent dành cho ICP-MS MassHunter cho phép các nhà cung cấp phụ kiện của bên thứ ba nhúng trình điều khiển sản phẩm của họ vào quy trình làm việc của ICP-MS MassHunter. Sự tích hợp này cung cấp giao diện thiết lập phương pháp và điều khiển chạy, hoạt động liền mạch từ máy trạm ICP-MS MassHunter PC.

Các plug-in SDK mở rộng phạm vi hoạt động của ICP-MS bằng cách bổ sung các khả năng của phụ kiện của bên thứ ba.

Các phụ kiện tùy chọn hỗ trợ nhiều cấu hình và ứng dụng

Các đầu phun sương tùy chọn bao gồm dòng chảy thấp, dòng tâm, trợ (chống HF) và song song; một loạt các lựa chọn thay thế phù hợp với loại mẫu và thể tích riêng của bạn.

Bộ dụng cụ đưa mẫu trợ không có vòng đệm O và được sản xuất từ PFA cho mức độ nhiễm bẩn thấp. Chịu HF và phù hợp với thuốc thử có độ tinh khiết cao.

Bộ dụng cụ hữu cơ chứa các bộ phận đưa mẫu bạn cần để chạy hầu hết các dung môi hữu cơ.

Ăn mòn bằng laser (LA-ICP-MS) với phần mềm điều khiển tích hợp cho phép phân tích mẫu rắn trực tiếp cho các ứng dụng khối lượng lớn và phân tích theo thời gian, bao gồm các ứng dụng hình ảnh đòi hỏi thời gian thu thập mẫu kéo dài (hơn 24 giờ).

Phân đoạn dòng chảy trường (FFF)

Khi được kết hợp với Agilent 8900 ICP-QQQ, FFF dòng chảy bất đối xứng (AF4) mang đến phương pháp phân tách và phát hiện lý tưởng để xác định hàm lượng hạt nano trong mẫu.

Linh kiện và vật tư Agilent

Được sản xuất theo các thông số kỹ thuật nghiêm ngặt để đảm bảo chất lượng hàng đầu và được kiểm tra nghiêm ngặt để tối đa hóa hiệu suất thiết bị.

Để biết thêm thông tin, vui lòng truy cập: www.agilent.com/chem/icp-ms-supplies.

Agilent CrossLab: Những hiểu biết sâu sắc và kết quả thực tế

CrossLab không chỉ cung cấp các thiết bị đo mà còn mang đến dịch vụ, vật tư tiêu hao và quản lý tài nguyên cho toàn bộ phòng thí nghiệm. Điều này giúp phòng thí nghiệm của bạn nâng cao hiệu suất, tối ưu hóa quy trình làm việc, kéo dài thời gian hoạt động của thiết bị, đồng thời phát triển kỹ năng cho người sử dụng vv...

Tìm hiểu thêm:

CÔNG TY TNHH SAO ĐỎ VIỆT NAM CHI NHÁNH CMS (REDSTAR-CMS)

Hotline: +84986 712 712

Email: info@redstar-cms.vn

Website: www.redstar-cms.vn

CHI NHÁNH HÀ NỘI

Tầng 3, tòa nhà Hà Nội Paragon,

Số 181 Trần Quốc Vượng, P. Cầu Giấy, TP. Hà Nội

CHI NHÁNH HỒ CHÍ MINH

Tòa nhà Vạn Đạt, Lô II-1,

Đường số 8, Nhóm CN 2, KCN Tân Bình,

P. Tây Thạnh, TP. Hồ Chí Minh.

DE44140.8991435185

This information is subject to change without notice.

© Agilent Technologies, Inc. 2024-2025
Published in the USA, March 17, 2025
5991-6900EN