



Sistema ICP-MS de triple cuadrupolo Agilent 8800

TECNOLOGÍA TRANSFORMADA. RENDIMIENTO REDEFINIDO.

The Measure of Confidence



Agilent Technologies

SISTEMA ICP-MS DE TRIPLE CUADRUPOLO 8800

Tecnología transformada. Rendimiento redefinido.

Agilent 8800 es el primer sistema ICP de triple cuadrupolo (ICP-QQQ) del mundo: un instrumento con una tecnología completamente innovadora que transforma el panorama de los sistemas ICP-MS. Según la definición de la IUPAC (término 538 de las recomendaciones de 2013), el término "triple cuadrupolo" se aplica al "espectrómetro *tándem* que comprende dos *espectrómetros de masas cuadrupolo de transmisión* en serie, con un *cuadrupolo solo de RF* (no selectivo) (u otro multipolo) entre ellos para actuar como una *celda de colisión*". En el ICP-QQQ 8800, los dos cuadrupolos se separan por la celda ORS³ que, como en los instrumentos ICP-MS (ICP-QMS) cuadrupolo 7900 y 7700, usa una guía de iones octopolar.

La configuración única de MS del *tándem* permite un control sin igual de las interferencias de espectros, por lo que ofrece un nivel superior de precisión y resultados más coherentes, en particular en matrices de muestras complejas.

Tanto en exigentes laboratorios de alto rendimiento como en centros de investigación, el 8800 destaca en aplicaciones que van desde la biociencia hasta los semiconductores. Gracias a su combinación única de flexibilidad, facilidad de uso y capacidad analítica excepcional, el 8800 eleva al sistema ICP-MS a un nivel de prestación analítica completamente nuevo.

La potencia de la MS/MS

- **Precisión sin igual:** la MS/MS libera todo el poder de la celda de reacción del sistema ICP-MS al eliminar la variabilidad asociada al modo de reacción en el ICP-MS. En el sistema ICP-QQQ, el primer cuadrupolo evita la entrada de los iones off-mass en la celda, lo que permite eliminar la interferencia en el modo de reacción de forma más controlada y eficiente. El resultado es la obtención de datos más precisos y fiables, independientemente del tipo de muestra.
- **Rendimiento incomparable:** el 8800 también establece nuevos puntos de referencia de rendimiento en modo sin gas y modo de colisión con una excelente relación señal/ruido en comparación con el ICP-QMS. Además, la MS/MS dota al 8800 de la mayor sensibilidad de abundancia jamás vista en ICP-MS: $<10^{-10}$, mejorando en gran medida la integridad de los datos en muestras de alto contenido en matriz.
- **Flexibilidad total:** aunque el 8800 ha sido diseñado para satisfacer las demandas de laboratorios de análisis de rutina con alta productividad, ofrece, sin embargo, una flexibilidad total de desarrollo de método y funcionamiento, convirtiéndose así en una herramienta idónea para la investigación. Hay disponible una gama de modos de adquisición avanzados de MS/MS que permite estudiar reacciones moleculares de iones, formación poliatómica de iones y mucho más.



El sistema ICP de triple cuadrupolo Agilent 8800: el nuevo referente para ICP-MS



SISTEMA ICP-MS DE TRIPLE CUADRUPOLO 8800

Una tradición de innovación en ICP-MS

La técnica ICP-MS es la técnica de referencia para determinaciones multielementales para una amplia variedad de aplicaciones y sectores. Agilent ha estado a la vanguardia de la innovación en sistemas ICP-MS desde principios de los años 90 con muchos de los desarrollos más importantes en esta tecnología, que han surgido desde un interés continuo por aumentar la tolerancia de la matriz y reducir los errores causados por las interferencias espectrales. A continuación se muestran algunos ejemplos de innovación de Agilent en el control de interferencias.

- **Plasma frío:** la serie 4500 revolucionó la ICP-MS en el sector de los semiconductores con la presentación del sistema ShieldTorch de Agilent (STS). El sistema STS posibilitó el funcionamiento con plasma frío para eliminar las interferencias causadas por el plasma, lográndose así por primera vez analizar en el rango de partes por billón elementos de traza esenciales como Na, K Ca y Fe de forma rutinaria y precisa.
- **Plasma robusto:** un avanzado sistema generador de radiofrecuencia de estado sólido y un diseño optimizado y exclusivo de introducción de muestras garantizan que todos los instrumentos Agilent ICP-MS tengan un plasma de gran robustez (de elevada temperatura), con lo que tienen la menor interferencia de óxidos que cualquier sistema ICP-MS.
- **UHMI:** la tecnología Agilent de introducción de muestras de alto contenido en matriz (UHMI) opcional aumenta aún más la robustez del plasma, lo que mejora la tolerancia de matriz del 7900 hasta un 25% de sólidos disueltos totales, reduce aún más la interferencia de óxidos y elimina de forma eficiente la supresión de la matriz.
- **Modo colisión:** El sistema de reacción octopolar de tercera generación de Agilent (ORS⁴) es una celda de colisión/reacción exclusiva basada en un sistema octopolar que en modo de colisión proporciona una eliminación de interferencia de múltiples elementos sin precedentes, empleando gas de celda helio. El modo colisión ha sido adoptado casi de forma universal por usuarios de ICP-QMS que requieren eliminar de forma efectiva interferencias en tipos de muestras complejas y variables.
- **Sistema ICP-QQQ:** ahora Agilent ha presentado la solución definitiva para eliminar las interferencias en sistemas ICP-MS, el primer sistema ICP-MS de triple cuadrupolo. El 8800 con MS/MS libera todo el potencial del modo de reacción, lo que mejora la precisión y permite un análisis de bajo nivel de elementos difíciles tales como S, P y Cl.

Modo de colisión frente a modo de reacción en sistemas ICP-MS

El modo de colisión (con gas de celda helio) se emplea con éxito en sistemas ICP-QMS para eliminar las interferencias poliatómicas en muestras de alto contenido en matriz. Sin embargo, el modo de helio eliminó completamente algunas interferencias con base de plasma muy intensas que afectan a elementos tales como el Ca, P y S, de forma que los límites de detección para estos elementos pueden no ser lo suficientemente bajos para permitir una medida precisa de trazas en materiales de gran pureza. Para el análisis a niveles de ultratrazas con el sistema ICP-QMS puede resultar más eficiente el modo de reacción (con un gas de celda reactivo) que el modo He, aunque arroja con frecuencia resultados erróneos debido a procesos de reacción impredecibles y clústeres de iones/producto formados en celdas. El 8800 usa la MS/MS para solucionar dichos problemas y permite el empleo del modo de reacción en todo su potencial.

Más de 20 años de liderazgo en ICP-MS



Serie Agilent 4500

El primer sistema ICP-MS de sobremesa. Controlado totalmente por ordenador y con ajuste completamente automático. Es el primer ICP-MS con plasma frío que incorpora el novedoso sistema ShieldTorch de Agilent. Se han instalado cerca de 1000 unidades en todo el mundo.



Serie Agilent 7500

Es el sucesor de gama alta de la serie 4500. Elimina interferencias con la novedosa celda ORS. Es el sistema de ICP-MS más utilizado a lo largo de la historia, con más de 3000 unidades instaladas en todo el mundo.



Serie Agilent 7700

Un nuevo diseño de sobremesa extraordinario, junto con la tolerancia de matriz sin parangón y el rendimiento de la celda, garantizan que la serie 7700 continúe con el éxito de la familia de ICP-MS de Agilent, en el mainframe de ICP-MS más pequeño hasta ahora.



7900 Agilent

El nuevo referente en ICP-MS, con una tolerancia de matriz, un rango dinámico y un relación señal-ruido superiores, para afrontar con flexibilidad, tanto aplicaciones de investigación rutinarias como complejas.



7800 Agilent

El nuevo sistema ICP-MS 7800 está repleto de soluciones, combina un hardware probado y robusto, herramientas de optimización automáticas y métodos predefinidos, para simplificar los análisis de rutina sin poner en riesgo el rendimiento.

REDEFINICIÓN DEL RENDIMIENTO

Ventajas del ICP-QQQ

El ICP-QQQ 8800 es un MS tándem. Usa dos cuadrupolos de perfil hiperbólico separados por la celda ORS, permitiendo la operación en el modo MS/MS. El 8800 también se puede utilizar en ICP-QMS convencional o el modo "cuadrupolo simple", cubriendo la misma gama de aplicaciones que el ICP-QMS 7900 de Agilent.

En el modo MS/MS, el Q1 del 8800 funciona como un filtro de masa, permitiendo únicamente que la masa del analito objetivo entre en la celda y rechazando las otras masas. Esto mejora el rendimiento en el modo colisión (usando gas de celda de helio) comparado con el ICP-QMS, pero la mayor ventaja del MS/MS es la mejora insuperable del rendimiento en el modo de reacción.

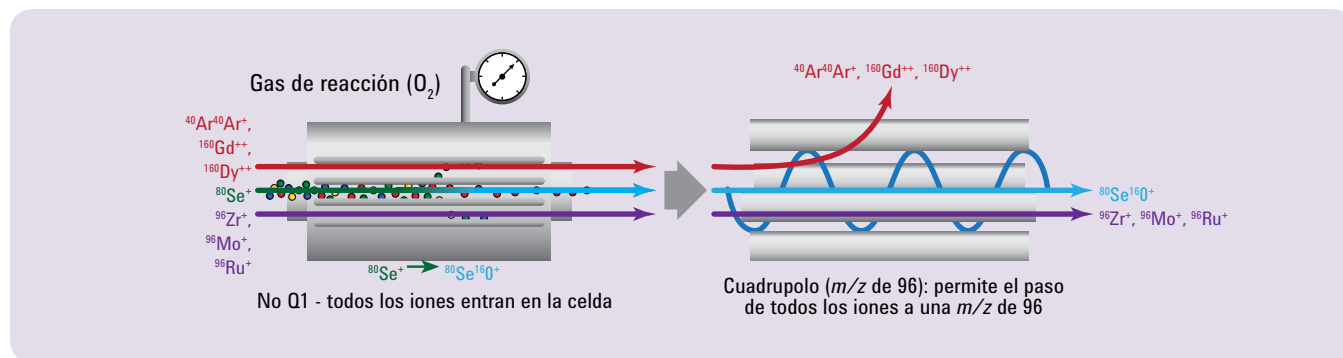
Liberación de la potencia del modo de reacción

Para el análisis de ultratrazas, el modo de reacción puede proporcionar una mejor eliminación de interferencias que el modo de colisión. Sin embargo, los gases de reacción también reaccionan con la matriz de la muestra y otros analitos, originando así interferencias nuevas e impredecibles. Las celdas de reacción basadas en el cuadrupolo usadas en el ICP-QMS pueden eliminar algunos iones no objetivo si la guía de iones actúa de filtro de corte o paso de banda de baja masa. No obstante, estos dispositivos no pueden eliminar todos los iones que se solapan, y por ello el modo de reacción sólo había resultado eficaz anteriormente con matrices sencillas y conocidas, tales como en productos químicos de semiconductores.

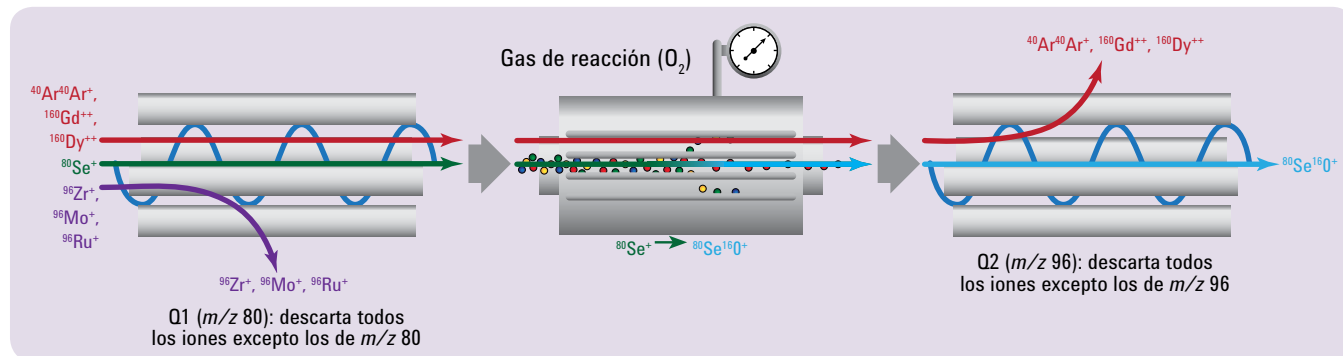
La MS/MS permite la utilización de la potencia del modo de reacción en todo tipo de muestras puesto que Q1 sólo permite la entrada en la celda de masas del analito objetivo. Todos los demás iones derivados de matrices o basados en plasma, son rechazados y los iones producto formados en celda permanecen constantes con matrices de muestras muy diferentes, lo que permite un análisis preciso independientemente del tipo de muestra, tal y como se muestra a continuación.

Medición de Se en el modo de reacción de desplazamiento de masa: el ICP-QMS convencional frente a ICP-QQQ

A: ICP-QMS convencional. Se usa el gas de reacción O_2 para alejar Se de las interferencias (Ar_2^+ , Gd^{++} y Dy^{++}) a una m/z de 80. $^{80}Se^+$ se transforma en la celda en $^{80}Se^{16}O^+$ y se mide a una m/z de 96. Sin embargo, a una m/z de 96, se solapa con Zr, Mo y Ru, lo que arroja datos incorrectos de Se



B: ICP-QQQ. El Q1 funciona como un filtro de masas permitiendo solo iones a una m/z de 80 para pasar a la celda. Los demás iones se rechazarán. El $^{80}Se^+$ se transforma en $^{80}Se^{16}O^+$ en la celda con el gas de reacción O_2 . Q2 se fija en la masa 96 para medir SeO^+ a una m/z de 96. Zr, Mo y Ru no pueden interferir porque son rechazados en Q1.



REDEFINICIÓN DEL RENDIMIENTO

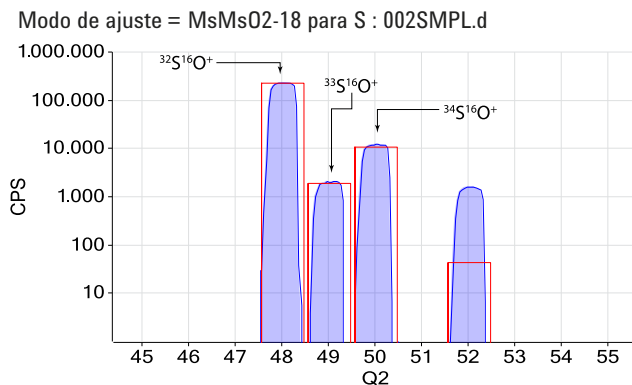
Mayor flexibilidad. Control total.

La MS/MS garantiza resultados fiables en el modo de reacción, tanto en masa directa como en desplazamiento de masa:

- En modo de masa directa se eliminan las interferencias para permitir la medición de la masa original de analitos no reactivos.
- En modo de desplazamiento de masa el analito reactivo se mueve a una nueva masa, libre de interferencias (como SO^+ en la figura siguiente).

El 8800 también se puede utilizar en modo de cuadrupolo simple, con el Q1 funcionando como una guía de ión o un filtro de paso de banda de baja masa. Esto ofrece la posibilidad de utilizar los modos de funcionamiento de ICP-QMS existentes. En modo de cuadrupolo simple, el 8800 proporciona una mayor relación señal/ruido que el ICP-QMS convencional, por lo que ofrece mejoras de rendimiento incluso en analitos sin interferencias.

Se suministran estados de funcionamiento predefinidos y plantillas para las aplicaciones, tanto para el modo MS/MS como para el de cuadrupolo simple, lo que proporciona un sencillo funcionamiento en una variedad de modos de celda y aplicaciones.



El modo MS/MS permite la determinación de azufre (medición en forma de SO^+) a bajos niveles de partes por billón, incluso en presencia de posibles solapamientos con $^{46}Ca^+$, $^{46}Ti^+$ y $^{36}Ar^{12}C^+$.

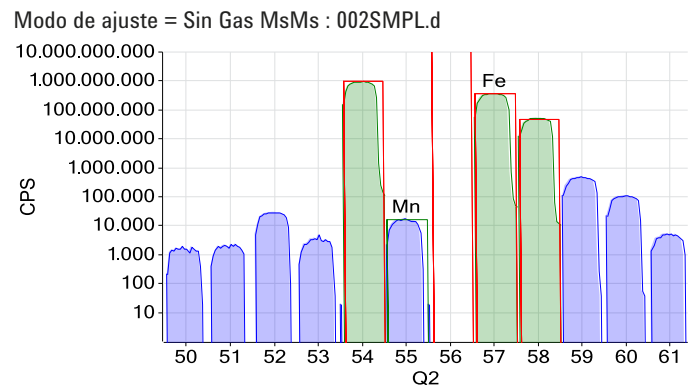
Y dado que se realiza un barrido sincronizado de Q1 con Q2, MS/MS mantiene también el patrón isotópico correcto para los tres isótopos S que resultan analíticamente útiles (el ión producto minoritario $^{38}S^{16}O^+$ se solapa con $^{36}Ar^{16}O^+$ a una m/z de 52)

Más ventajas de MS/MS

La MS/MS aumenta el modo de reacción a un nivel de consistencia y fiabilidad comparable con el modo de helio en la serie 7900.

Al eliminar iones coexistentes que pudieran causar nuevas interferencias formadas en la celda, el modo MS/MS del 8800 garantiza que las condiciones de celda óptimas para un analito dado, se puedan aplicar con éxito en una amplia gama de tipos de muestra. Se eliminan además posibles interferencias de iones producto de analitos, puesto que Q1 permite que entren en la celda únicamente valores de masa del ion del analito, rechazando todos los iones existentes con valores de masa del ión producto.

La sensibilidad de abundancia (AS) de la MS/MS es el producto de $Q1 AS \times Q2 AS$, así se elimina prácticamente la superposición de elementos mayoritarios en picos adyacentes y la especificación AS es tan buena que no resulta necesario medirla ($<10^{-10}$). Esto resulta útil para medir muchos elementos a nivel de trazas, tales como trazas de Mn en Fe o sangre completa, trazas B en compuestos orgánicos y mucho más.



La sensibilidad de abundancia excepcional de MS/MS permite medir trazas de Mn (<1 parte por billón) en 1000 ppm de Fe. El espectro muestra el pico del elemento traza Mn a una m/z de 55 separado totalmente de los picos mayoritarios de Fe a una m/z de 54 y 56 (el pico fuera de rango de ^{56}Fe ha sido omitido de forma automática).

Configuración única en tándem MS 8800

La configuración y el rendimiento del ICP-QQQ 8800 son únicos. La configuración de espectrometría de masas en tándem del 8800 está basada en dos cuadrupolos de perfil hiperbólico de alta frecuencia para aplicaciones de investigación combinados con el reconocido sistema de reacción octopolar (ORS) de Agilent con celdas de colisión/reacción.

Al igual que la tecnología cuadrupolo y ORS, el sistema 8800 comparte muchos componentes adicionales de hardware y la plataforma de software con el ICP-MS cuadrupolo 7900 de Agilent. Esto garantiza que el 8800 también puede ofrecer una fiabilidad y soportabilidad líder en su clase.

Introducción de muestras

El sistema de introducción de muestras de flujo bajo y la cámara de nebulización refrigerada Peltier, proporcionan un funcionamiento estable y constante, a su vez, el alineamiento de antorcha completamente automatizado garantiza un rendimiento diario continuo. Emplea el mismo dispositivo de introducción de muestras que el 7900, lo que garantiza que los periféricos y accesorios de muestreo tales como muestreadores automáticos, y sistemas LC y GC se puedan acoplar con facilidad al 8800.

Introducción de muestras de alto contenido en matriz (HMI)

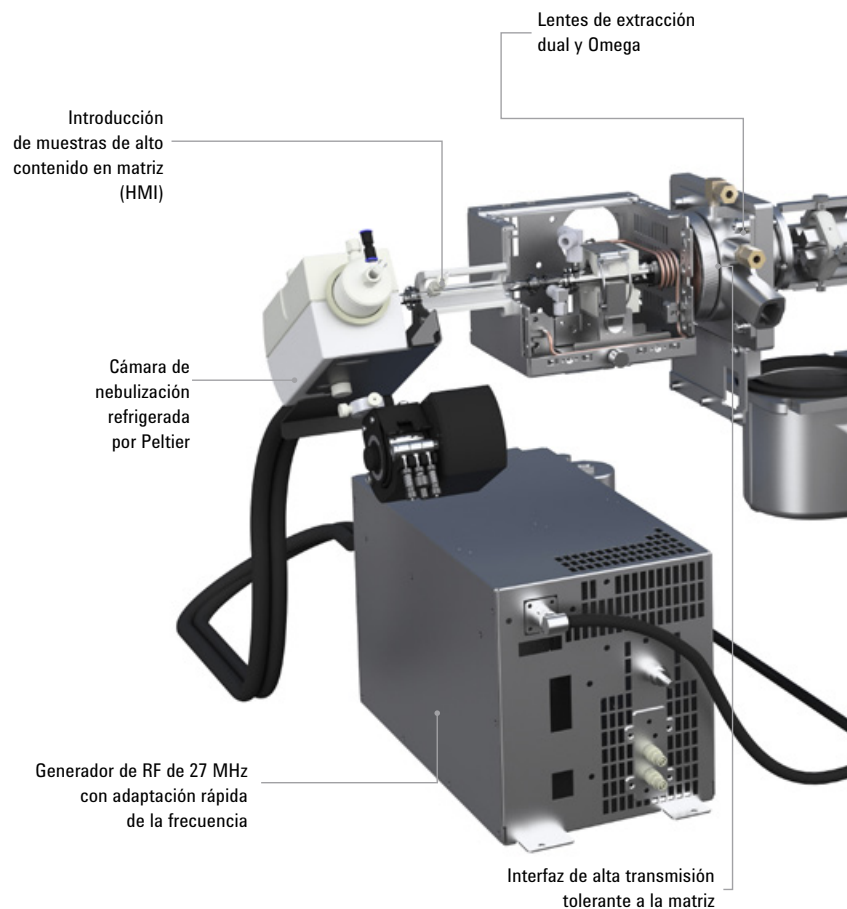
El sistema 8800 se beneficia de la tecnología HMI exclusiva de Agilent que aumenta la tolerancia de matriz y permite medir de forma sistemática niveles porcentuales de matrices de muestras. La HMI es estándar en el sistema 8800, lo que garantiza la medición de forma fiable de la más amplia variedad de muestras y la mejora de la precisión al eliminar virtualmente la supresión de la matriz.

Sistema generador de RF de plasma

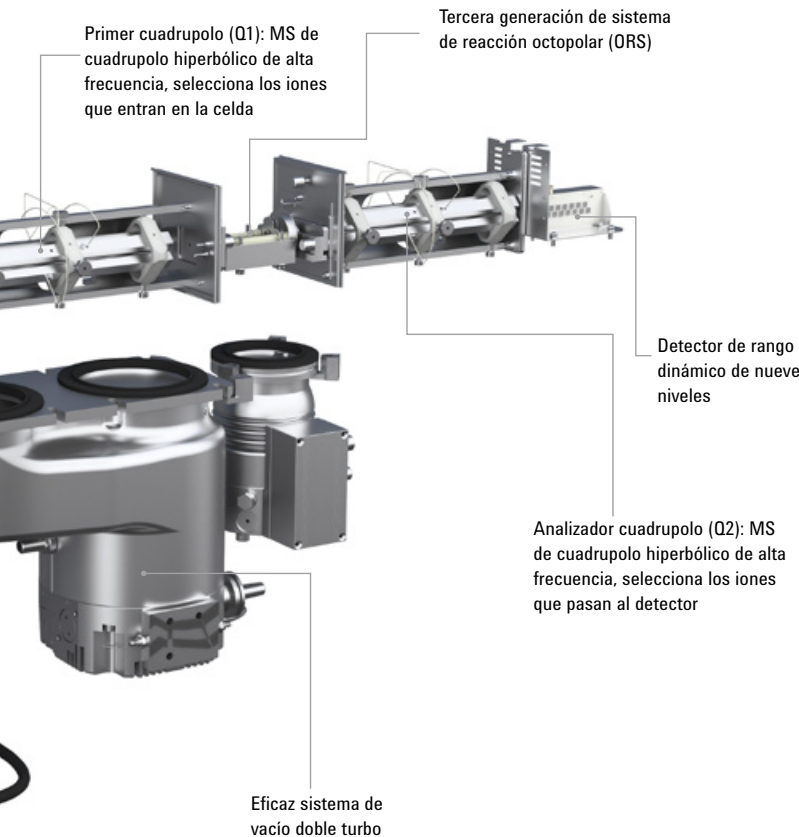
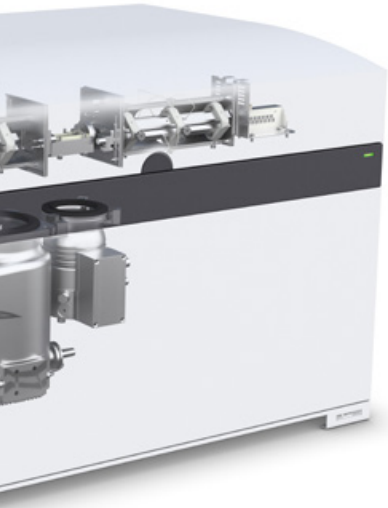
Dado que el sistema generador de RF de plasma de 27,12 MHz emplea el mismo grado de estado sólido que el sistema 7900 se garantiza que el sistema 8800 posea el mismo plasma robusto y la inigualable tolerancia de matriz. El generador de RF con adaptación rápida de la frecuencia, ofrece una eficiencia máxima de transferencia y aumenta la tolerancia al cambio de matrices. Incluso permite introducir disolventes orgánicos volátiles sin que eso afecte a la estabilidad del plasma. El sistema ShieldTorch de Agilent se incluye como estándar y así proporciona tanto la estrecha dispersión de energía de los iones requerida para eliminar de forma efectiva interferencias en el modo de He, como la capacidad de funcionamiento con plasma frío.

Conos de interfase

Los conos skimmer estándar de Ni o el inyector y los conos skimmer en punta de Pt opcionales, se montan con rosca, para que el acceso durante el mantenimiento rutinario resulte fácil. El diseño del cono de interfase proporciona la combinación ideal de excelente tolerancia de matriz y máxima sensibilidad.



TECNOLOGÍA DE TRANSFORMACIÓN



Lente iónica

La lente Omega de extracción cónica y diseño fuera de eje permite el enfoque constante de todos los iones dentro de un rango de masas y garantiza una mayor transmisión iónica y menor interferencia de masa que cualquier ICP-MS. La lente iónica está situada fuera de la zona de alto vacío lo que facilita el acceso durante el mantenimiento rutinario.

Primer cuadrupolo (Q1)

El primer cuadrupolo hiperbólico de alta frecuencia está situado delante del sistema ORS, para así controlar los iones que pasan a la celda de colisión/reacción y permitir el funcionamiento de MS/MS.

Sistema de reacción octopolar (ORS)

Una celda de colisión/reacción controlada por temperatura con guía de iones octopolar y cuatro líneas de gas de celda como estándar garantizan la máxima flexibilidad en el modo de colisión/reacción. Una cubeta interna de pequeño volumen asegura un intercambio rápido de gas de celda y una gran transmisión de iones.

Segundo cuadrupolo (Q2)

El segundo cuadrupolo hiperbólico de alta frecuencia filtra los iones que emergen de la salida de la celda y pasan al detector únicamente aquellos iones del analito objetivo/producto. El funcionamiento de MS/MS ofrece una separación excepcional de los picos (sensibilidad de abundancia $<10^{-10}$), puesto que el rendimiento de la resolución es el resultado de dos espectrómetros de masas.

Detector multiplicador de electrones

El moderno multiplicador de electrones de dínodo discreto con modo dual (DDEM) proporciona un rango dinámico completo de nueve niveles en condiciones estándar de funcionamiento. El tiempo de integración es breve (100 μ s) tanto en modo de pulsación, como en modo analógico, y ofrece una frecuencia rápida de muestreo para el análisis de señales transitorias rápidas (tales como sistemas Cap-LC, GC y de ablación láser).

Sistema de vacío

Sistema de bombeo de alto rendimiento en 4 etapas con bomba turbo de flujo de split y una única bomba rotatoria externa para garantizar un vaciado rápido, una alta fiabilidad y un mantenimiento sencillo. El rendimiento del sistema de vacío mejorado contribuye a lograr una elevada sensibilidad y un bajo ruido de fondo en el sistema 8800.

SIMPLIFIQUE LA CARGA DE TRABAJO DIARIA

Software MassHunter configurable e intuitivo

Tanto el control automatizado de inicio, como la ignición del plasma, pasando por la configuración de secuenciación con un método batch and queue (producción en lotes), hasta el tratamiento de datos integrado y la generación del informe final, el software MassHunter Workstation de ICP-MS garantiza que el Agilent 8800 funcione siempre a un nivel óptimo.

- Los métodos de sincronización automática y predefinición específica para una aplicación, permiten al usuario obtener de forma rápida resultados fiables y coherentes.
- El panel de control exclusivo de hardware (figura siguiente) proporciona una descripción completa de la configuración del hardware, los informes de rendimiento, el mantenimiento preventivo asistido y el diagnóstico del sistema.
- La interfaz batch and queue (producción en lotes) pone a su alcance aspectos tan importantes como la configuración del método y el análisis de muestras.
- El panel de lotes combina configuraciones de ajuste, parámetros de análisis de datos/adquisición y lista de muestras, de tal forma que se tiene acceso a todos los detalles a través de una interfaz única y práctica.
- El panel de cola muestra las tareas actuales y programadas, la actual secuencia de lotes y el estado en tiempo real de las muestras actuales.

Para entornos que así lo exijan, el software MassHunter se puede también integrar con Agilent OpenLAB Data Store, ECM o SDA.



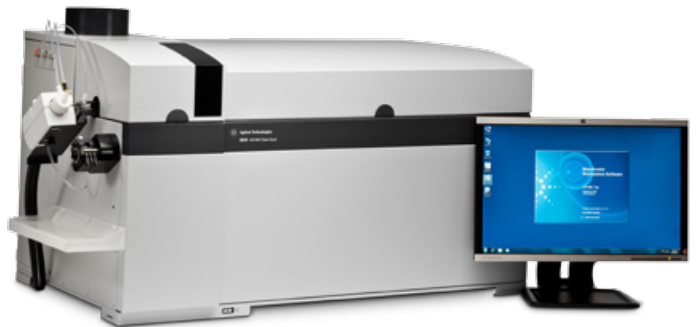
Análisis de datos en una ventana clara y única

La tabla de datos en un vistazo, flexible y personalizable, proporciona una descripción completa del panel actual con información configurable por el usuario, incluido recuentos, concentraciones, DER y datos de réplicas. Incluye:

- Resultados de configuración a tiempo real durante la secuencia de adquisición.
- Se pueden mostrar gráficos de calibración interactivos con resultados de muestras actuales y resultados de configuración a tiempo real después de editar y durante la secuencia.
- Visualización en pantalla e indicadores para valores atípicos seleccionados por el usuario y errores QC, diagrama de muestras LabQC integrado.
- Representación gráfica de la recuperación de patrones internos, gráficos de estabilidad de control de calidad y espectros de masas o cromatogramas.
- Plantillas de informes fáciles de editar para imprimir, visualización en pantalla o electrónica (incluida la exportación configurable a un sistema gestión de información de laboratorio - LIMS); las plantillas se pueden utilizar en muestras individuales o en lotes de datos.

Software potente y estable para las plataformas MS Agilent

La familia de software MassHunter de Agilent ahora incluye los sistemas ICP-MS, LC/MS, y GC/MS, lo que simplifica y reduce los costes de formación de personal. Los datos ICP-MS MassHunter son compatibles con el software Agilent Mass Profiler Professional para evaluación avanzada de datos y funciones estadísticas exhaustivas.



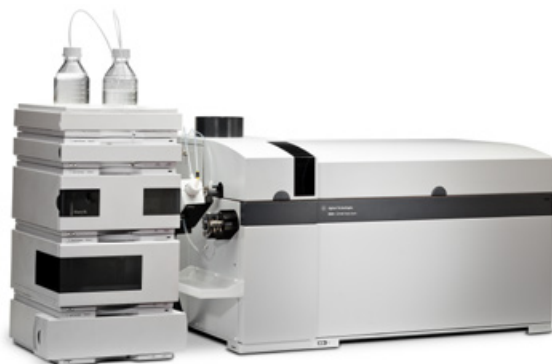
CAPACIDAD DE ESPECIACIÓN CONTRASTADA

El ICP-QQQ Agilent 8800 se conecta perfectamente con sistemas HPLC, GC y CE Agilent por medio de kits de aplicación totalmente desarrollados y probados en condiciones reales. La interfaz nueva del sistema LC capilar Agilent ha sido desarrollada en combinación con el sistema 8800 para adaptarse a las aplicaciones emergentes de bioquímica de LC-ICP-MS Agilent.

El módulo opcional de análisis cromatográfico para MassHunter es compatible con una gama de aplicaciones de 'especiación' acoplada con ICP-QQQ. Todos los módulos actuales LC y GC de Agilent se controlan de forma directa con el software MassHunter ICP-MS que consta de control de hardware integrado y métodos de configuración y secuenciación.

Medidas de especiación líder del sector

Las normativas medioambientales, de seguridad alimentaria, farmacéuticas y de productos de consumo recogen con cada vez más frecuencia el requisito de identificar y cuantificar tanto compuestos (especies elementales) como concentraciones totales elementales. A su vez, aplicaciones petroquímicas exigen incluso niveles de detección más bajos para un amplio rango de analitos, así como bioanálisis de las ventajas de la bioquímica a partir de análisis cuantitativos de elementos, incluidos muchos de los que se consideran difíciles de detectar para sistemas ICP-MS convencionales, tales como S, P y Cl. Como proveedor líder de instrumentos ICP-MS y sistemas de cromatografía, Agilent le puede ayudar a identificar el sistema idóneo para su aplicación, desarrollar métodos y formar a su personal. Los ingenieros de soporte de Agilent están también formados en fábrica en todos los componentes del sistema acoplado.



ICP-QQQ 8800 con el sistema LC Serie 1200

Kits preconfigurados LC-ICP-MS

LC es con diferencia la técnica de separación más usada ligada al ICP-MS y Agilent puede ofrecer una gama de kits preconfigurados LC-ICP-MS para sistemas LC capilares y nano flujo, al igual que para sistemas HPLC convencionales. El nivel de sensibilidad sin precedentes y la eliminación de interferencias unidas al generador de RF exclusivo, que ofrece una tolerancia a tampones de alto contenido en sal y fases móviles orgánicas líder del sector, convierten al sistema 8800 en la solución ideal para aplicaciones avanzadas de LC/IC-ICP-MS.

Interfaz GC totalmente térmica

La exclusiva interfaz GC-ICP-MS de Agilent se calienta hasta la punta del inyector (hasta 300 °C) para análisis de rutina de compuestos con alto punto de ebullición. Además, la línea de transferencia flexible y el inyector de antorcha son inertes (con recubrimiento de Sulfinit®), lo que proporciona un rendimiento sin precedentes para aplicaciones avanzadas de GC-ICP-MS, tales como medición de siloxanos, retardantes de llama bromurados y especies de azufre en combustibles.

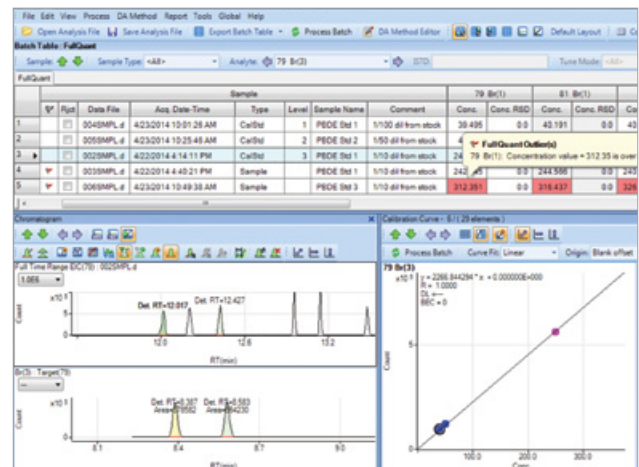


8800 ICP-QQQ con sistema GC 7890

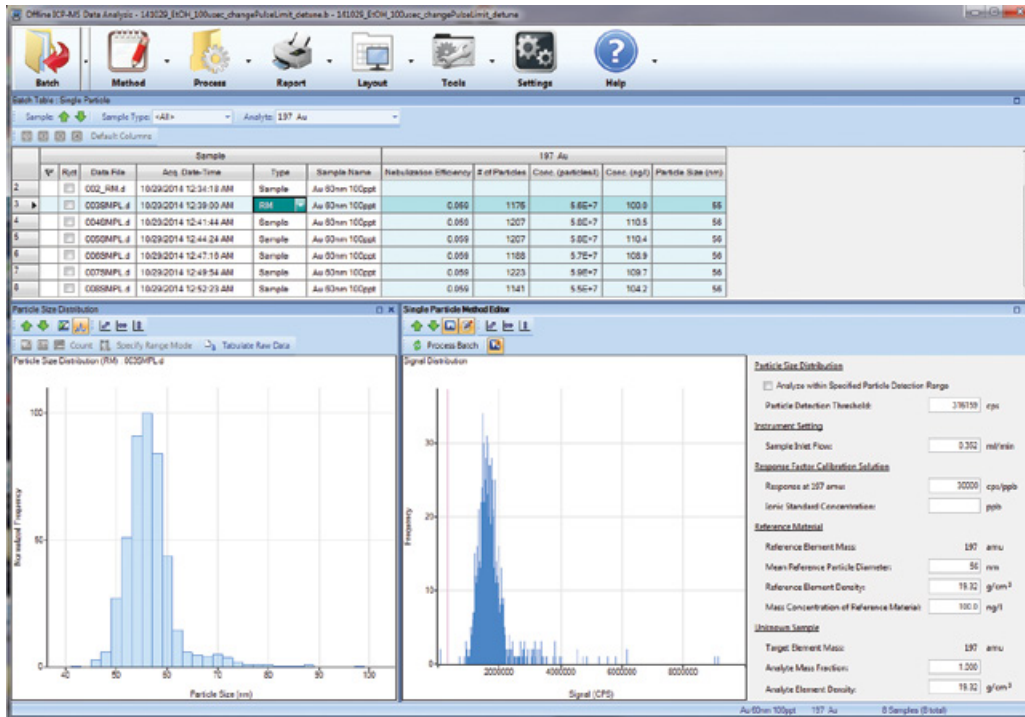
Análisis cromatográfico de datos

El análisis cromatográfico de datos del ICP-MS MassHunter usa el mismo formato de tabla de datos en un vistazo interactivo en forma de datos de espectro, lo que ofrece una interfaz constante de análisis de datos para todo tipo de aplicaciones.

La funcionalidad avanzada de cromatografía incluye calibración independiente de compuestos, corrección de patrón interno punto por punto, configuración de integración flexible, señal automática para calcular el ruido y mucho más.



SIMPLIFIQUE SUS ANÁLISIS DE NANOPARTÍCULAS



Los resultados del lote final se indican en formatos de tabla y gráfico. Puede ir de una muestra individual a otra a través de las pestañas de la tabla y revisar los resultados gráficos individuales con herramientas de optimización muy potentes

Hardware potente para MS/MS

El instrumento de cuadrupolo convencional puede reducir las interferencias simultáneamente desde las fuentes poliatómicas e isobáricas de forma tan efectiva como la ICP-QQQ 8800. El resultado es que, en muchos casos, el ruido de fondo de la ICP-QQQ 8800, incluso para los elementos difíciles, es prácticamente de cero. La ICP-QQQ 8800 también cuenta con una sensibilidad extremadamente alta comparada con los instrumentos de cuadrupolo simple de la competencia. Esta combinación de alta sensibilidad, bajo ruido de fondo y eliminación de interferencias superior permite determinar nanopartículas mucho menores compuestas de elementos problemáticos, incluidos la silicón y el titanio. Dado que SiO₂ y TiO₂ se encuentran entre los nanomateriales más utilizados en los productos de consumo, la capacidad de la ICP-QQQ 8800 es de vital importancia.

Software de aplicación de nanopartículas individuales exclusivo

El módulo de aplicación de nanopartículas completamente integrado de Agilent incorpora todo el proceso de determinación de nanopartículas en el software MassHunter para ICP-MS. El asistente de método orienta al usuario a través de la creación automatizada de los métodos nuevos de nanopartículas y es compatible con la adquisición de datos tanto en el modo de FFF-ICP-MS como en el de nanopartículas individuales. Con unos pocos clics del ratón, se configura un método analítico completo y listo para su uso, que incluye los parámetros de adquisición optimizados, los valores de los materiales de referencia y los parámetros de análisis de datos. El material de referencia y los resultados de las muestras para todo un lote se resumen en la conocida tabla "Batch at a Glance" (Lote de un vistazo). Los resultados gráficos detallados se muestran para muestras seleccionadas, permitiendo una confirmación visual y optimización de los resultados, si fuera necesario. Se generan automáticamente informes electrónicos o en papel, que incluyen todos los datos y gráficos.

CAPACIDADES QUE OPTIMIZAN EL RENDIMIENTO

Amplíe la potencia del ICP-QQQ 8800

Tanto si necesita maximizar la productividad de muestras analizadas, medir disolventes orgánicos, analizar muestras sólidas o separar las diferentes formas químicas de un elemento, Agilent ofrece una amplia gama de opciones para el sistema ICP-QQQ 8800.

Muestreador automático SPS 4. Una gran elección para los laboratorios de alta productividad que requieren un muestreador automático rápido y de alta capacidad (hasta 768 muestras). Un recinto de protección del entorno y las opciones de lavado y tipos de sondas lo convierten en una opción ideal para aplicaciones de ultratrazas.

Inyector automático integrado Agilent (I-AS). Un muestreador automático cubierto con estación de lavado a presión, ideal para análisis de ultratrazas y pequeños volúmenes de muestra (de hasta tan sólo 0,5 ml). Configuraciones de gradilla flexibles con una capacidad máxima de 89 viales más 3 viales de lavado.

Diferentes opciones de nebulizadores. Agilent ofrece nebulizadores que se adaptan a cualquier tipo y volumen de muestra, incluyendo de flujo bajo, resistentes a HF, y ruta concéntrica y paralela.

Kit de introducción de muestras inerte. Sin arandelas y fabricado con PFA para minimizar los niveles de contaminación. Antorcha desmontable, con opciones para inyector de Pt o de zafiro. Es resistente a las altas frecuencias y apta para reactivos de alta pureza.

Kit LC de especiación. Kit de introducción de muestras que facilita el acoplamiento a LC y proporciona métodos "llave en mano" para aplicaciones comunes de especiación. También está disponible un nuevo kit de conexión LC capilar.

Kit de interfaz GC. Línea de transferencia inerte totalmente térmica e inyector de antorcha inerte calentado de forma independiente, ofrecen la separación fiable de compuestos volátiles.

Ablación láser. El detector simultáneo rápido y 9 niveles de rango dinámico convierten al 8800 en el sistema idóneo para el análisis directo de muestras sólidas, a granel y de resolución temporal, mediante ablación láser.

Kit de compuestos orgánicos. Contiene los componentes de introducción de muestras necesarios para analizar disolventes orgánicos volátiles. Incluye antorchas orgánicas, un kit de drenaje resistente a los disolventes y tubos de toma de muestras.

Funcionamiento fiable en un diseño eficaz

El sistema ICP-QQQ 8800 ha sido diseñado para adaptarse a entornos de laboratorio exigentes y, a su vez, proporcionar un ahorro de costes de funcionamiento a través de mayor productividad, menores tiempos de formación, desarrollo de métodos más sencillos y menores necesidades de servicios (que son especialmente importantes en instalaciones de sala limpia).

Fiabilidad máxima que aumenta el funcionamiento y la productividad

Al igual que todos los sistemas ICP-MS Agilent, el ICP-QQQ 8800 se ha diseñado para conseguir un alto rendimiento y flexibilidad y, a su vez, proporcionar una alta capacidad de muestras y obtener la máxima rentabilidad de su inversión. El 8800 ha sido fabricado en una instalación que cumple los requisitos de la norma ISO 9001 e ISO 14001 y consta de las siguientes características:

- Chasis y paneles robustos de acero inoxidable.
- Análisis completo de sacudidas, vibración, temperatura y humedad durante la etapa de fabricación de prototipo garantizan un rendimiento óptimo incluso en condiciones extremas.
- Recuperación automática: le permite ahorrar tiempo puesto que el 8800 vuelve de forma segura desde el período de inactividad al estado de standby cuando se recupera la alimentación eléctrica tras un corte de corriente.
- Software de mantenimiento preventivo para minimizar el tiempo de inactividad imprevisto.
- Herramientas avanzadas de informe de error y diagnóstico de sistema, que simplifican la resolución de problemas.
- Diseño modular para reducir el tiempo de reparación.

Agilent dispone de una red mundial de ingenieros cualificados de ICP-MS listos para prestar soporte con el hardware, el software o las aplicaciones.

Más información

Para obtener más información, visite:
www.agilent.com/chem/icpqqq

España

901 11 68 90

customercare_spain@agilent.com

Europa

info_agilent@agilent.com

Asia Pacífico

inquiry_lsca@agilent.com

En otros países, contacte con el representante local o el distribuidor autorizado de Agilent o visite nuestra página web en:

www.agilent.com/chem/contactus

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2015.
Impreso en EE.UU. 21 de julio de 2015.
5991-0079ES

Maximización de la productividad y la calidad de los datos con piezas y consumibles originales de Agilent

Para obtener más información, visite:

www.agilent.com/chem/specsuppliesinfo



Confíe en Agilent para mantener su laboratorio funcionando a plena productividad

El servicio Agilent Advantage protege su inversión en instrumentos de Agilent y le abre las puertas a una red mundial de profesionales experimentados que le ayudarán a obtener el máximo rendimiento en todos los sistemas de su laboratorio. Cuento con nosotros para prestarle los servicios que necesite en cada fase de la vida útil de sus instrumentos: desde la instalación y actualización, hasta el funcionamiento, el mantenimiento y la reparación.

Para los clientes que requieren la validación completa del sistema, Agilent ofrece servicios completos de cualificación para el ICP-QQQ 8800.

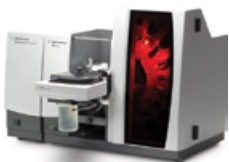
En caso de que el instrumento de Agilent requiera alguna intervención durante el período de vigencia del contrato de servicios de Agilent, garantizamos la reparación del mismo o la sustitución de forma gratuita. Ningún otro fabricante o proveedor de servicios ofrece este nivel de compromiso.

Promesa de valor Agilent

10 años de rendimiento garantizado. Además de productos en continuo desarrollo, Agilent le ofrece la única garantía de 10 años del sector. Agilent le garantiza al menos 10 años de utilización del instrumento desde la fecha de compra, o el abono del valor residual del sistema para adquirir un modelo actualizado. Esta es nuestra manera de garantizarle una compra segura y proteger su inversión de cara al futuro.

Marcamos el camino a seguir en materia de innovación en el sector de la espectroscopia atómica

www.agilent.com/chem/atomic



AA Agilent



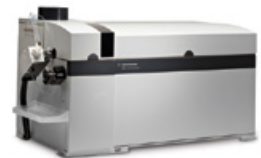
MP-AES Agilent



ICP-OES Agilent



ICP-MS Agilent



ICP-QQQ Agilent



Agilent Technologies