



Funciona con aire.

ESPECTRÓMETRO DE EMISIÓN
ATÓMICA DE PLASMA POR
MICROONDAS AGILENT 4100

The Measure of Confidence



Agilent Technologies

Funciona con aire



MP-AES AGILENT 4100

Agilent Technologies presenta MP-AES Agilent 4100, el espectrómetro de emisión atómica de plasma por microondas más innovador en el ámbito de la espectroscopia atómica en décadas.

El espectrómetro MP-AES Agilent 4100 no redefine esta categoría de instrumentos, sino que crea una nueva.

Ahora, es posible dejar de usar gases inflamables y de coste elevado, y aumentar la productividad. El espectrómetro MP-AES Agilent 4100, más seguro y rentable, ofrece una mayor sensibilidad, unos límites de detección reducidos hasta niveles de ppb, una velocidad superior en comparación con los sistemas de absorción atómica de llama y un funcionamiento sin gases combustibles. Y la mayor ventaja es que el innovador espectrómetro MP-AES Agilent 4100 funciona con aire.

El espectrómetro MP-AES Agilent 4100 ofrece las siguientes ventajas:

- Coste de propiedad mínimo: el espectrómetro MP-AES Agilent 4100 incluye un sistema de funcionamiento automático sin suministro de gases inflamables o de coste elevado, lo que reduce considerablemente los costes operativos.
- Alto rendimiento: la fuente de plasma por microondas excitada magnéticamente proporciona unos límites de detección óptimos en comparación con los espectrómetros de absorción atómica de llama.
- Facilidad de uso: los applets de software para aplicaciones específicas y el hardware plug-and-play garantizan una configuración rápida sin necesidad de desarrollo de métodos o alineación y con la mínima formación.
- Aumento de la seguridad en el laboratorio: además de suprimir el uso de gases inflamables y oxidantes, el espectrómetro MP-AES 4100 elimina la necesidad de conectar varias fuentes de gas en el laboratorio o de transportar y manipular manualmente cilindros de gas.

- Resistencia y fiabilidad: este espectrómetro es ideal para aplicaciones de minería, la industria alimentaria y la agricultura, la producción de sustancias químicas, la petroquímica, la fabricación y trabajos en ubicaciones sin acceso a un suministro de gases regular.



Los procedimientos de trabajo desarrollados en el nuevo equipo permiten ahorrar gases, y consumo eléctrico, contribuyendo a proteger el medio ambiente.

El sistema MP-AES Agilent 4100 elimina el uso de gas combustible, el transporte de gas y el consumo de energía de reserva. Por lo tanto, puede reducir el consumo de gas y electricidad y contribuir a la conservación de los recursos naturales.

Hitos en el ámbito de la espectroscopia atómica

1957 Componentes integrados para el primer AA del sector (como Techtron)	1971 Solicitud de una patente para sistemas de corrección de ruido de fondo Zeeman	1977 Primer equipo de AA de cámara de grafito con inyector automático ASD-53	1985 Presentación de instrumentos SpectrAA con sistema de control central	1987 Presentación de PMS 100, el primer sistema ICP-MS controlado por ordenador	1991 Lanzamiento del primer sistema ICP-OES secuencial	1994 Lanzamiento de la serie 4500, el primer sistema ICP-MS de sobremesa
1997 Sistema AA de secuencia rápida para reducir el tiempo de análisis hasta el 50%	1998 Presentación del primer sistema ICP-OES simultáneo con cobertura total de longitud de onda	2004 Presentación de los sistemas AA serie 200 y GTA120 GFAA con tubos de larga duración	2006 Lanzamiento de ICP-OES serie 700, el sistema ICP-OES más rápido del sector	2009 Lanzamiento del sistema para ICP_MS Agilent 7700 con celda HMI y ORS ³ de Agilent	2010 Varian pasa a formar parte de Agilent	2011 Agilent redefine el análisis elemental con la introducción del espectrómetro MP-AES Agilent 4100

PARA SU APLICACIÓN

El compromiso de Agilent es ofrecer soluciones para sus aplicaciones. Disponemos de la tecnología, las plataformas y la experiencia necesarias para que pueda realizar su trabajo con éxito.

	 GEOQUÍMICA	 QUÍMICA Y PETROQUÍMICA	 ALIMENTOS Y AGRICULTURA	 MEDIOAMBIENTE
Aplicaciones comunes de MP-AES Agilent 4100	Muestras geoquímicas para digestión con agua regia Elementos de nivel de trazas en muestras geológicas Oro a nivel de trazas en filtro de cianuro Análisis de oro de alta pureza Elementos del grupo del platino en minerales Diversos elementos en soluciones de recubrimiento	Aditivos en aceites lubricantes Contaminantes metálicos de desgaste en aceite usado Análisis de refrigerante Análisis de petróleo y combustible diesel Elementos mayoritarios en polímeros	Elementos mayoritarios en muestras de alimentos, bebidas y productos agrícolas Cationes en suelo Nutrientes en suelo Metales en extractos de suelo Metales en muestras de suelo agrícolas	Hg, Pb, Cd y Cr en componentes electrónicos y plásticos (cumplimiento de la normativa RAEE/RUSP) Metales pesados en suelo As, Sb y Se en sedimentos y residuos Análisis de aguas residuales, sedimentos y suelo

Eficaz



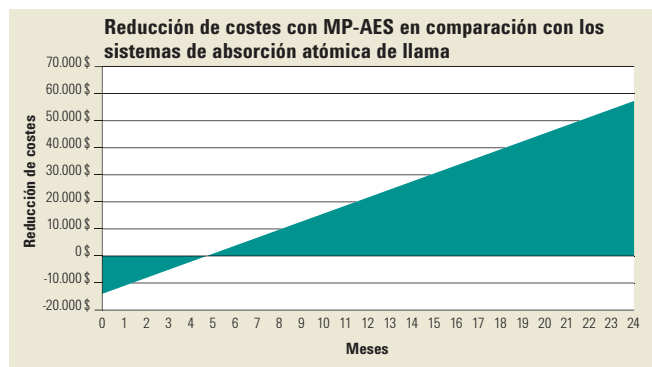
ÚNASE A LA REVOLUCIÓN

El espectrómetro MP-AES Agilent 4100 permite realizar análisis seguros, automáticos y con un alto nivel de sensibilidad sin necesidad de usar gases inflamables o de coste elevado.

Coste de propiedad mínimo

¿Ha calculado cuánto gasta en gases específicos para los instrumentos cada año? Probablemente mucho más de lo que piensa. Dado que el espectrómetro MP-AES Agilent 4100 funciona solamente con aire, ahora es posible aumentar la seguridad, reducir considerablemente el coste de propiedad y eliminar la necesidad de un suministro continuo de gases inflamables o de coste elevado.

- Con el generador Agilent 4107, el nitrógeno se extrae del aire para proporcionar un suministro de nitrógeno continuo para el funcionamiento con plasma.



Solución para el ahorro

El hecho de sustituir el sistema de absorción atómica de llama por el sistema MP-AES Agilent 4100 puede tener como resultado un ahorro considerable. Por ejemplo, en el caso de un análisis de nueve elementos de 100 muestras medidas tres días a la semana, el ahorro empieza a notarse tras cinco meses. Después de 18 meses, el ahorro* en costes operativos ascenderá a más de 40.000 dólares.

- Aumente el número de muestras analizadas con un sistema de análisis de múltiples elementos seguro, fiable y automático.
- Elimine el uso de lámparas de cátodo hueco y lámparas de deuterio para la corrección del ruido de fondo, así como los bloqueos del quemador.
- Elimine los costes operativos adicionales. Cuando el sistema MP-AES Agilent 4100 está apagado, no consume gas ni electricidad. Solamente es necesario encenderlo para el análisis.

Alto rendimiento para muestras complejas

- La fuente de plasma por microondas excitada magnéticamente es una solución fiable para procesar fácilmente matrices complejas, como sustancias con un alto contenido de sólidos, combustibles y compuestos orgánicos.
- El espectrómetro MP-AES Agilent 4100 proporciona un nivel de sensibilidad, un intervalo dinámico lineal y unos límites de detección óptimos en comparación con los sistemas de absorción atómica de llama.
- La antorcha, con un diseño innovador, se coloca en posición vertical para lograr el máximo rendimiento con muestras complejas e incluye un sistema de visualización en axial para optimizar los límites de detección.

Coste de propiedad mínimo, productividad superior, aumento de la seguridad en el laboratorio y reducción de los límites de detección. ¿Puede permitirse no cambiar al sistema MP-AES Agilent 4100?

4 * El ahorro puede variar según factores diversos, como los costes del suministro de gas local, el número y el tipo de elementos, etc.

FUNCIONAMIENTO

La fuente de excitación de MP-AES Agilent 4100 es única, ya que se trata de una fuente de plasma por microondas excitada magnéticamente.

La característica principal de este sistema de generación de plasma es la inclusión de un magnetrón industrial resistente y fiable, una tecnología de eficacia demostrada en millones de hornos microondas. Gracias al uso de un campo magnético en lugar de un campo eléctrico para acoplar la energía de microondas al plasma, el espectrómetro MP-AES Agilent 4100 produce un plasma resistente, capaz de procesar fácilmente las muestras más complejas.

La emisión de luz del plasma se dirige a un detector CCD de amplio intervalo y bajos niveles de ruido que permite la corrección simultánea de los fondos y proporciona unos límites de detección y una precisión óptimos.

Aumento de la estabilidad y la precisión

El detector CCD de estado sólido permite la corrección simultánea de las emisiones de fondo o las interferencias.

Instalación sencilla

El diseño refrigerado por aire y la fuente de alimentación convencional facilitan la instalación sobre el terreno o en el laboratorio.

Hardware Plug-and-play

El cargador de antorcha elimina los complejos procesos de alineación de la antorcha y de conexión del suministro de gas, lo que agiliza la puesta en marcha y el funcionamiento.

Menores costes de mantenimiento

El generador de nitrógeno elimina la necesidad de un sistema de suministro de gas continuo, lo que reduce considerablemente los costes operativos.

Seguro y eficaz

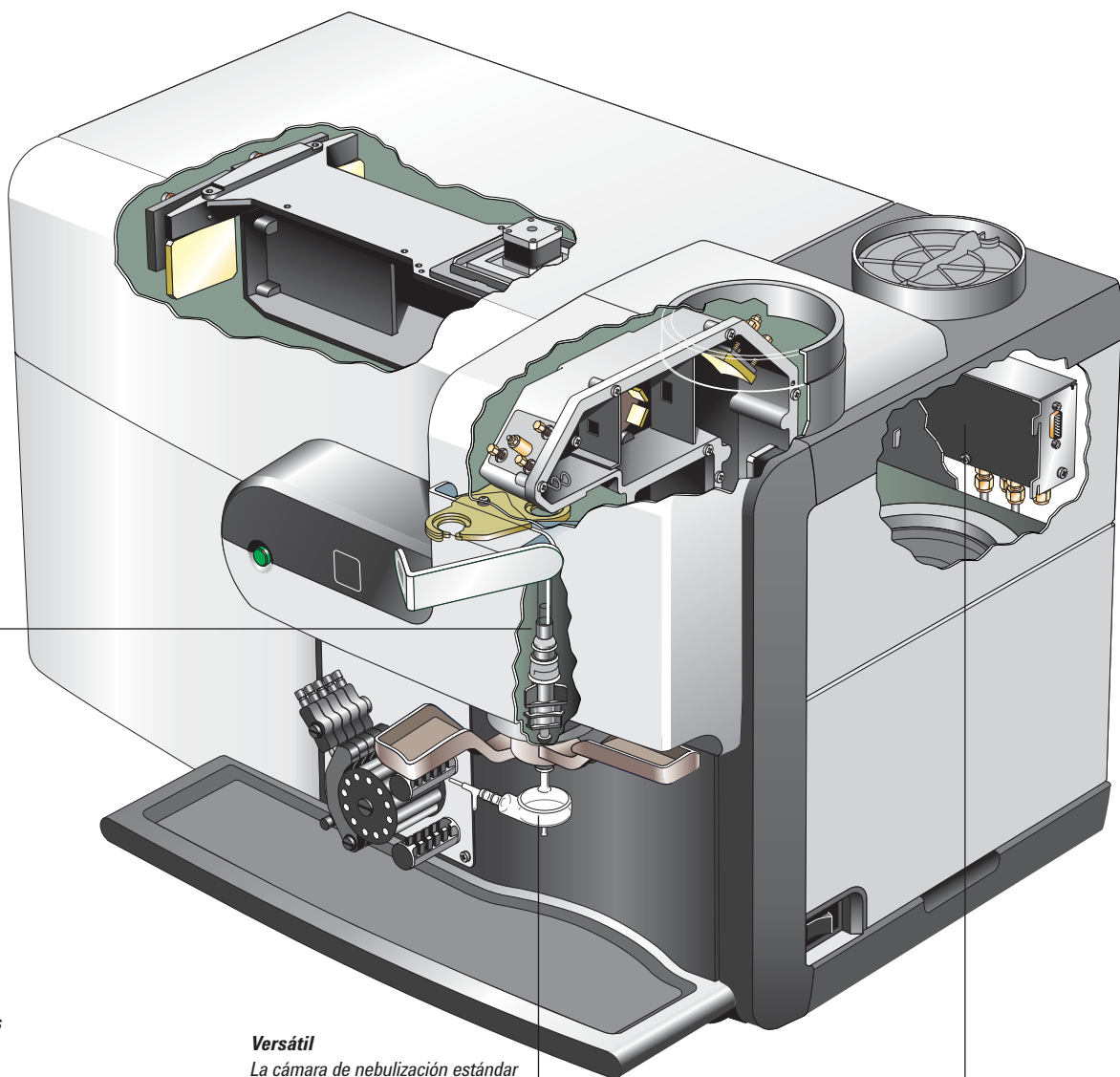
Dado que funciona con aire, el espectrómetro MP-AES Agilent 4100 elimina la necesidad de usar gases inflamables u oxidantes y, por consiguiente, los riesgos de seguridad derivados de la manipulación de gases comprimidos.

Versátil

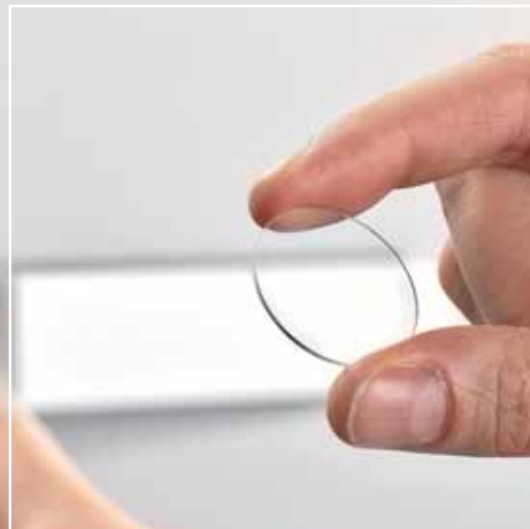
La cámara de nebulización estándar y el nebulizador concéntrico facilitan el análisis de muestras diario. En el caso de las muestras de compuestos orgánicos o con un alto contenido de sólidos disueltos, use la cámara de nebulización de doble paso y el nebulizador OneNeb. Para las muestras con HF y ácidos fuertes, use la cámara de nebulización inerte y el nebulizador OneNeb.

Capacidad para compuestos orgánicos

Analice muestras de compuestos orgánicos de forma rápida y eficaz mediante el módulo de control de gas externo, el cual inyecta aire en el plasma para eliminar el carbono acumulado y reducir los fondos.



Intuitivo



REDEFINICIÓN DEL ANÁLISIS ELEMENTAL

El sistema MP-AES Agilent 4100 hace posible el análisis sobre el terreno. Con el hardware resistente y fiable, y el software intuitivo, cualquier usuario se puede convertir rápidamente en un experto.

Rápido y fácil de usar

- Los applets de software permiten cargar automáticamente un método predefinido para iniciar el análisis de inmediato sin ningún desarrollo de método o alineación permitiendo el uso del instrumento a personas no entrenadas.
- El nuevo cargador para la antorcha hace innecesarias las rutinas de alineamiento y facilita la conexión directa de los gases permitiendo una más rápida puesta en marcha y un mantenimiento más sencillo y conecta el suministro de gas automáticamente para permitir un inicio rápido y un rendimiento reproducible.
- Fácil acceso a los componentes del sistema de introducción de muestras facilita la detección y la solución de problemas relacionados con la introducción de la muestra acortando posibles tareas de mantenimiento.
- La corrección simultánea a tiempo real de fondos e interferencias permite obtener unos resultados precisos y exactos.

Seguridad y fiabilidad

- No es necesario el uso de gases inflamables u oxidantes, eliminando riesgos de fugas.
- Dado que no es necesario conectar varias fuentes de gas en el laboratorio, este sistema es la solución perfecta para ubicaciones remotas, como minas o estaciones de control medioambiental.
- No es necesario solicitar, conectar ni sustituir ningún cilindro, lo que reduce los costes operativos y de mantenimiento.
- Se eliminan los riesgos derivados del transporte y la manipulación manuales de los cilindros y de congelación de los reguladores en los climas fríos.
- No se emiten gases de efecto invernadero, ya que el sistema MP-AES Agilent 4100 no genera emisiones de carbono por uso de combustible.

Instalación de la antorcha en tres fáciles pasos



UN SOFTWARE PERFECCIONADO

El software para aplicaciones específicas simplifica el flujo de trabajo.

Con una interfaz de hoja de cálculo conocida, un sistema de desarrollo de métodos automatizado y un conjunto de applets de software con plantillas de métodos predefinidas, el software Agilent MP Expert le permite ahorrar tiempo.

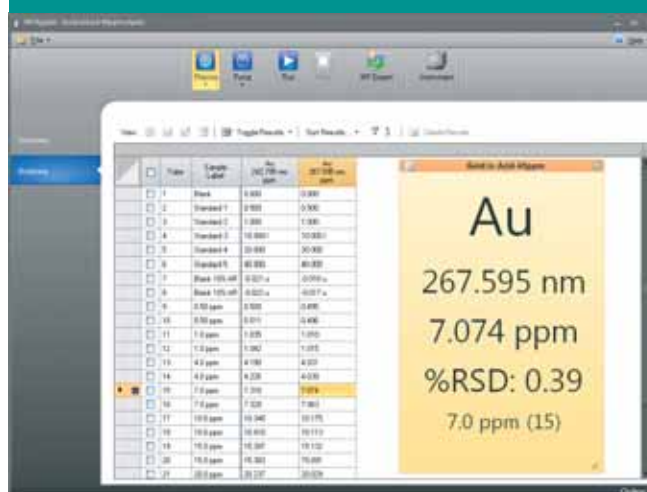
- Los parámetros de longitud de onda y rendimiento óptimo están predefinidos en los applets y se recuperan automáticamente a medida que se seleccionan los elementos necesarios.
- Para evitar interferencias documentadas, la amplia biblioteca de espectros destaca las posibles interferencias a medida que se selecciona cada longitud de onda.
- Los resultados se muestran claramente en la pantalla, resaltando los de la muestra en curso en un formato de gran tamaño para facilitar el seguimiento incluso en un laboratorio con mucha actividad.
- En la pantalla de estado del instrumento se proporciona información detallada del estado actual e información de diagnóstico para facilitar la solución de problemas en caso de ser necesario.
- Recupere y revise los datos almacenados previamente en cualquier momento incluso durante el análisis.
- Inserte entre sus muestras todo tipo de controles de calidad para confirmar los resultados durante el análisis.
- Transfiera los resultados fácilmente a un sistema gestión de información de laboratorio (LIMS) u otras aplicaciones similares mediante las variadas opciones de exportación de datos.
- El software MP Expert está disponible en nueve idiomas para que facilitar el uso del sistema para todos los usuarios.

Tres pasos de análisis

1 Haga clic en el icono. El applet carga automáticamente el método predefinido.



2 Especifique las etiquetas y el tipo de muestras, y los factores de corrección de peso y volumen.



3 Cargue las muestras y realice el análisis.



Resistente

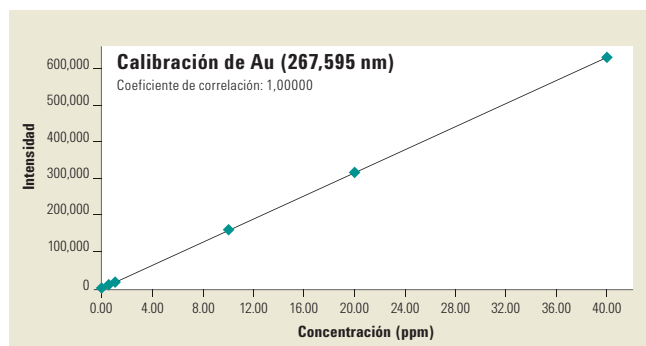


APLICACIONES GEOQUÍMICAS

Revolucione su negocio. Dado que no se requiere ninguna conexión de gas ni un suministro de gas continuo, puede instalar el sistema MP-AES Agilent 4100 en la ubicación donde se encuentren las muestras.

Sin los riesgos derivado del uso de gases inflamables y la manipulación de cilindros, el sistema MP-AES Agilent 4100 es la solución ideal para ubicaciones remotas.

- Reducción considerable de los costes operativos: la sustitución del sistema de absorción atómica por el sistema MP-AES Agilent 4100 permite obtener el rendimiento de la inversión en cuestión de meses solamente con el ahorro en gas.
- Aumento de la productividad: puesto que no es necesario un suministro de gas continuo, en el caso de las instalaciones remotas y los laboratorios móviles, ya no se requiere el aprovisionamiento o el transporte de gas hasta el laboratorio.
- Exactitud incluso con muestras complejas: la antorcha de plasma radial ofrece un excelente rendimiento en el caso de las muestras complejas unido a un sistema de visualización axial que maximiza la sensibilidad.
- No se requieren diluciones: puede analizar componentes mayoritarios y minoritarios en el mismo análisis mediante la función de MultiCal.
- Los componentes de introducción de muestras están diseñados para funcionar correctamente con matrices de ácidos fuertes.
- La posibilidad de introducir la muestra a flujos de aspiración muy bajos facilita el análisis de muestras de poco volumen o valiosas.



Análisis de oro exacto y preciso

Con un rendimiento superior al de los sistemas de absorción atómica de llama, el sistema MP-AES 4100 proporciona unos límites de detección de partes por mil millones (ppb) en el caso del oro. Se ha demostrado la excelente precisión, el amplio intervalo y la extraordinaria linealidad de este sistema incluso con las matrices geológicas más complejas.



Automatización del análisis con SPS 3

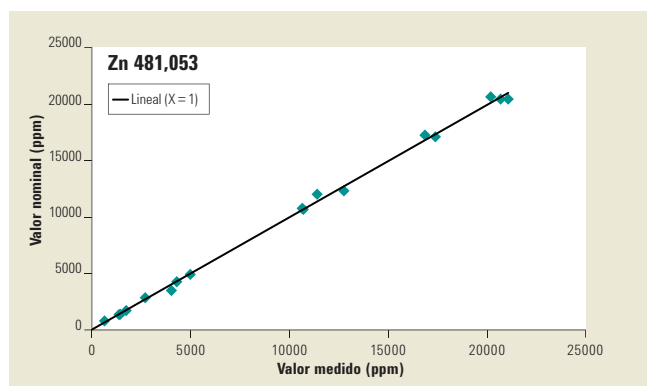
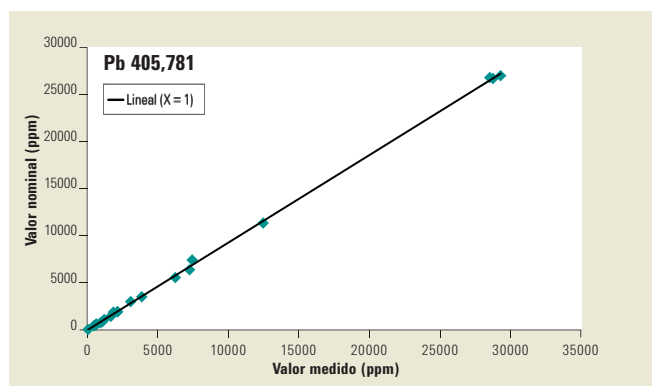
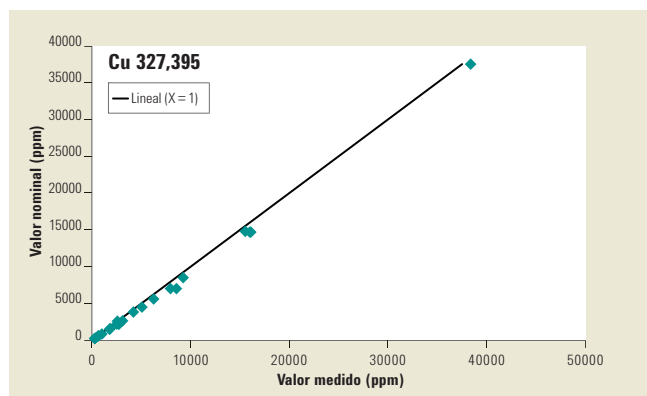
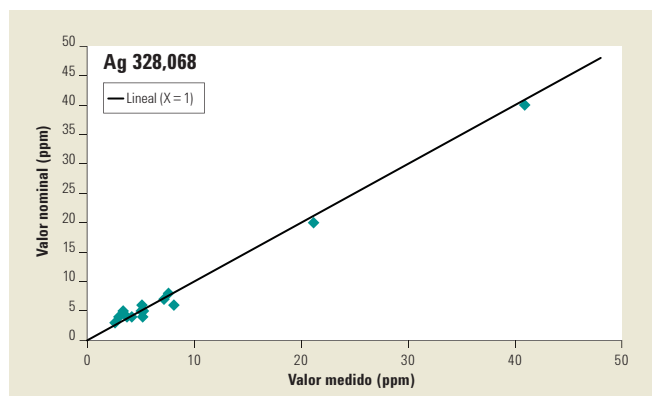
Use el sistema de preparación de muestras Agilent SPS 3 para automatizar y simplificar aún más el análisis. Con un funcionamiento a la máxima velocidad, una capacidad para muestras ampliada mediante cambios de gradilla y una opción de selección flexible de gradillas, no tiene más que realizar la carga e iniciar el análisis.



Nebulizador universal OneNeb para muestras de máxima complejidad

La estructura de plástico inerte del nebulizador universal Agilent OneNeb es resistente a los disolventes orgánicos y los ácidos fuertes y su diseño antibloqueo facilita el análisis de muestras con sólidos con un alto nivel de disolución.

APLICACIONES GEOQUÍMICAS



Excelentes resultados en análisis de muestras complejas de metales

En estas gráficas se muestra la excelente correlación entre los resultados obtenidos y los resultados de muestras certificadas de los cuatro elementos más demandados en los análisis de muestras de minerales.

Para obtener más información acerca de MP-AES Agilent 4100, visite www.agilent.com/chem/RunsOnAir.

Fiable



APLICACIONES ALIMENTARIAS Y AGRÍCOLAS

Gracias a la gran velocidad de su sistema de medida secuencial, el sistema MP-AES Agilent 4100 permite garantizar la calidad constante y la máxima seguridad de alimentos, bebidas y productos agrícolas.

MP-AES Agilent 4100 es el sistema perfecto para los laboratorios contratados, donde la rapidez es fundamental. Todos los laboratorios de tamaño medio que realicen análisis de nutrientes esenciales, elementos mayoritarios o de tóxicos a nivel de trazas pueden beneficiarse de:

- Un menor coste operativo, el sistema MP-AES Agilent 4100 supondrá una ventaja frente a sus competidores dada la reducción del coste por análisis y el aumento del rendimiento.
- Un menor tiempo de inactividad del sistema debido a la espera de recargas de gas y una mayor agilidad en el procesamiento de las muestras mediante un análisis seguro, fiable y automático.
- Una simplificación del proceso de preparación de las muestras. El plasma vertical de visualización axial permite procesar las muestras más complejas, como las de alimentos, productos de digestos de suelos o extracciones de suelo con un alto contenido de sal.
- Duplicar como mínimo el número de muestras analizadas en comparación con los sistemas de absorción atómica de llama.
- Disminuir el tiempo necesario para el desarrollo de métodos, permitiendo que todos los usuarios consigan un rendimiento óptimo.
- La opción MultiCal del software MP Expert le servirá para analizar elementos en niveles altos y bajos en el mismo análisis.
- La cobertura de longitud de onda completa significa que podrá evitar las interferencias de espectros de los componentes mayoritarios con tan solo elegir otra longitud de onda.

Material de referencia certificado		Ca (%)	Mg (%)	K (%)	Cu (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Zn (mg/kg)
Hojas de té (NIES n.º 7)	Valor certificado	0,320 ± 0,012	0,153 ± 0,006	1,86 ± 0,07	7 ± 0,3	—	33 ± 3
	Valor medido	0,314 ± 0,013	0,150 ± 0,004	1,86 ± 0,07	7 ± 0,8	—	34 ± 3
Harina de arroz (NIES n.º 10c)	Valor certificado	0,0095 ± 0,0002	0,125 ± 0,008	0,275 ± 0,010	4,1 ± 0,3	11,4 ± 0,8	23,1 ± 0,8
	Valor medido	0,0095 ± 0,0007	0,127 ± 0,006	0,279 ± 0,012	4,0 ± 0,3	10,6 ± 0,2	21,8 ± 1,0
Hígado bovino (NIST 1577)	Valor certificado	0,0124 ± 0,0006	0,0604 ± 0,009	0,97 ± 0,06	193 ± 10	270 ± 20	130 ± 13
	Valor medido	0,0131 ± 0,001	0,0625 ± 0,0045	1,00 ± 0,08	185 ± 6	266 ± 5	125 ± 4

Amplio intervalo dinámico para aplicaciones agrícolas

Los resultados del análisis de elementos minoritarios y mayoritarios extraíbles ácidos en muestras de productos agrícolas demuestran el amplio intervalo dinámico y la exactitud del sistema MP-AES Agilent 4100.



Instalación sencilla

El sistema de introducción de muestras multimodo se conecta, instala y pone en funcionamiento fácilmente.

Simplificación de la generación de vapor con el sistema de introducción de muestras multimodo

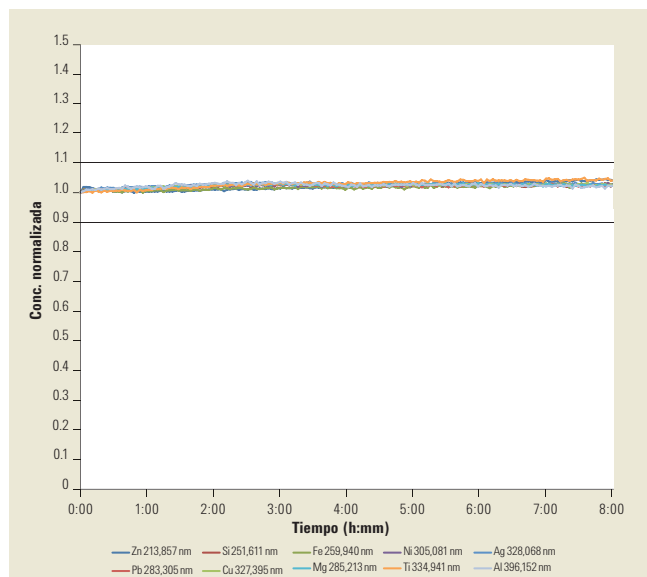
- El sistema de introducción de muestras multimodo opcional permite la generación de vapor simultánea para elementos importantes para el medio ambiente, como As, Se y Hg, con límites de detección de partes por mil millones.
- Alto rendimiento: los usuarios del sistema de introducción de muestras multimodo usan la tecnología de hidruros de película fina para aumentar considerablemente el rendimiento en comparación con la nebulización convencional.
- Ahorro de tiempo: determine los elementos formadores de hidruros a la vez que los elementos habituales.
- Eliminación de cambios: con una selección de tres modos (aspiración convencional, solamente hidruros o ambas), los elementos habituales se pueden determinar mediante la misma configuración que se usa para los elementos formadores de hidruros.

APLICACIONES QUÍMICAS Y PETROQUÍMICAS

Las demandas de producción y aumento de la eficacia implican un nivel de exigencia alto para su negocio. Use el sistema MP-AES Agilent 4100, resistente y fiable, para obtener resultados rápidos y exactos en el caso de las muestras complejas.

Con un coste de propiedad mínimo y mayor facilidad de uso, el fiable sistema MP-AES Agilent 4100 es ideal para las muestras complejas, como los disolventes orgánicos volátiles o los aceites de motor usados.

- La antorcha orientada verticalmente minimiza los bloqueos, lo que aumenta la estabilidad a largo plazo y reduce el tiempo de inactividad del sistema.
- Fácil instalación: solamente hay que conectar el módulo de control de gas externo. No es necesaria ninguna preparación especial de la antorcha o el plasma.
- El módulo de control de gas externo inyecta aire en el plasma, los que impide la acumulación de carbono y reduce el ruido de fondo.
- La velocidad de inyección de aire se controla mediante el software y es posible cambiar entre los distintos elementos de la muestra.
- Rápido desarrollo de métodos: la optimización automática permite seleccionar la configuración óptima para cada longitud de onda.
- Analice el azufre de sus muestras purgando con nitrógeno el compartimento del sistema óptico.



Excelente estabilidad a largo plazo

Se muestra una solución para componentes orgánicos (ShellSol) con una repetibilidad <2% de desviación estándar relativa para todos los elementos durante 8 horas mediante el sistema MP-AES Agilent 4100 con un nebulizador OneNeb.

Confíe en Agilent para mantener la productividad máxima en su laboratorio

El servicio Agilent Advantage protege su inversión en instrumentos de Agilent y le permite conectarse a nuestra red global de profesionales con experiencia, quienes le ayudarán a obtener el máximo rendimiento de cada sistema de su laboratorio. Puede confiar en nosotros para todos los servicios necesarios en cada fase del ciclo de vida de su instrumento, como la instalación y actualización, el funcionamiento, el mantenimiento y la reparación.

Para los clientes que requieren la validación completa del sistema, Agilent ofrece servicios completos de asesoramiento (instalación y cualificación operacional) para el hardware, software y accesorios del sistema MP-AES Agilent 4100.



Además, si el instrumento de Agilent necesita ser reparado durante el período de garantía del servicio de Agilent, garantizamos la reparación o sustitución del instrumento de forma gratuita. Ningún otro fabricante o proveedor de servicios ofrece este nivel de compromiso.

Información adicional

Para obtener información detallada acerca de la gama de productos de espectroscopia atómica de Agilent, solicite un folleto o visite nuestro sitio web en www.agilent.com/chem/atomic.

El sistema ICP-MS Agilent 7700 ofrece una tolerancia de matriz y una eliminación de interferencias sin precedentes y ocupa menos espacio que cualquier otro sistema ICP-MS.



El sistema ICP-OES Agilent 700 es el sistema ICP-OES simultáneo de mayor rendimiento del sector.



En la gama AA de Agilent se incluyen el equipo de AA por llama más rápido del sector y la AA de cámara de grafito más sensible del mercado.



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

Por ejemplo, en el caso del diseño de antorcha integrado exclusivo o los componentes de introducción de muestra, las piezas y los consumibles de MP-AES Agilent 4100 se fabrican según las especificaciones más estrictas y se someten a pruebas rigurosas para garantizar el máximo rendimiento de forma continua.

Nuestro catálogo de nuevas aplicaciones sigue creciendo.

Para obtener información acerca de las novedades, póngase en contacto con el representante de Agilent o visite www.agilent.com/chem.

Descubra cómo las soluciones de espectroscopia atómica de Agilent pueden proporcionarle el rendimiento, la exactitud y la flexibilidad necesarios.

Más información: www.agilent.com/chem

Tienda en línea: www.agilent.com/chem/store

Búsqueda del centro de atención al cliente de Agilent en su país:
www.agilent.com/chem/contactus

EE. UU. y Canadá

1-800-227-9770

agilent_inquiries@agilent.com

Europa

info_agilent@agilent.com

Pacífico asiático

adinquiry_aplsca@agilent.com

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2011

Impreso en EE. UU., 1 de septiembre de 2011

5990-8572ES

