



Soluciones Agilent GPC/SEC

El análisis de polímeros mejor y más completo



The Measure of Confidence



Agilent Technologies

“No somos expertos en GPC y queremos adquirir sistemas de una compañía con la experiencia apropiada para ofrecer el soporte que necesitamos.”

“Quiero obtener tamaños y pesos moleculares absolutos pero el software es tan complejo y difícil de utilizar que reduce nuestra productividad”.

“Necesito un sistema en el que poder confiar para obtener una gran productividad, aumentar la eficacia y reducir el coste del análisis por muestra”.

RESULTADOS DE GRAN PRECISIÓN CON CONFIANZA

Agilent Technologies cuenta con la oferta más completa de soluciones de gran calidad para cromatografía de permeabilidad en gel y de exclusión por tamaño. Independientemente del tipo de análisis de polímeros que deba realizar, Agilent dispone de instrumentos, columnas, patrones y software de análisis de datos líderes del mercado que se adaptan a cualquier aplicación y presupuesto.

La oferta de Agilent siempre da más

Versatilidad

Desde las aplicaciones de rutina a baja temperatura como el polibutadieno, hasta los análisis a altas temperaturas de polímeros como el sulfuro de polifenilo y las poliolefinas, las soluciones de Agilent abarcan el más amplio intervalo de aplicaciones convencionales y avanzadas.

Rendimiento

Puede contar con que todas las soluciones de Agilent proporcionan la mayor sensibilidad, estabilidad de la línea base y respuesta de relación señal/ruido para obtener datos precisos y reproducibles.

Confianza

Puede estar tranquilo ya que todos los productos de Agilent han sido diseñados y fabricados conforme a los más altos estándares de ingeniería y los avala una experiencia de más de 35 años en el desarrollo de soluciones GPC/SEC.

“Siempre me ha impresionado la calidad, solidez, fiabilidad y facilidad de uso de sus productos, que me han sido de gran utilidad”.

- John P. O'Donnell,
Investigador, FUJIFILM Imaging Colorants Ltd., Manchester, Reino Unido

Obtenga más rendimiento con confianza

Baja dispersión

Desde el diseño UHPLC del sistema LC 1260 Infinity hasta los sistemas integrados que requieren una cantidad mínima de capilares, todas las soluciones de Agilent facilitan una mejor cromatografía mediante un sistema de bajo volumen muerto. La tecnología de celda de flujo líder del mercado minimiza el ensanchamiento de banda para una GPC/SEC óptima.

Abundante información

Detectores de índice de refracción, ultravioleta y de dispersión de luz evaporativa para GPC/SEC convencional, además de detectores de dispersión de luz de doble ángulo y viscosímetro para aplicaciones avanzadas.

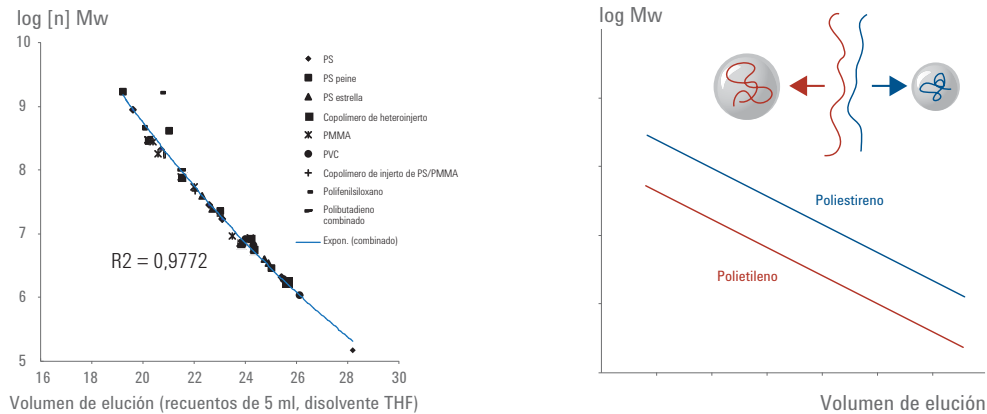
“No puedo imaginar una empresa con más soluciones para ayudar a las instituciones académicas y a las industrias a realizar mediciones de cromatografía de permeabilidad en gel”.

- Profesor Steve Howdle,
University of Nottingham, Reino Unido

Aumente el rendimiento con técnicas de detección avanzadas

GPC y SEC son las únicas técnicas cromatográficas que permiten determinar la distribución del peso molecular de un polímero. La incorporación de un sistema de detección avanzada aumenta esta capacidad, lo que permite mejorar la precisión y el contenido de información del experimento. Los detectores de dispersión de luz de doble ángulo y de viscosimetría no solo proporcionan pesos moleculares más precisos, sino que además permiten observar el comportamiento del polímero en solución. Se pueden usar ambos detectores para estudiar la ramificación o los cambios en la conformación de los polímeros.

- El detector de dispersión de luz de doble ángulo responde directamente al peso molecular, por lo que proporciona resultados absolutos. La medición simultánea en dos ángulos hace posible la determinación del tamaño molecular.
- El viscosímetro utiliza la ecuación de Mark-Houwink para proporcionar información de conformación, que es la base de la calibración universal, y que proporciona pesos moleculares independientemente de los reactivos utilizados para calibrar la columna.



El uso de la calibración universal (izquierda) tiene beneficios evidentes. La calibración relativa (derecha) muestra que los polímeros con pesos moleculares idénticos pueden presentar curvas de calibración diferentes cuando se disuelven en un disolvente debido a un cambio de comportamiento al estar en solución.

Una oferta mejor y más completa para todas las necesidades de GPC/SEC



REPRODUCIBLE
GPC Agilent 1260 Infinity



PRECISO
GPC Agilent 1260 Infinity MDS



DEDICADO
Agilent PL-GPC 50



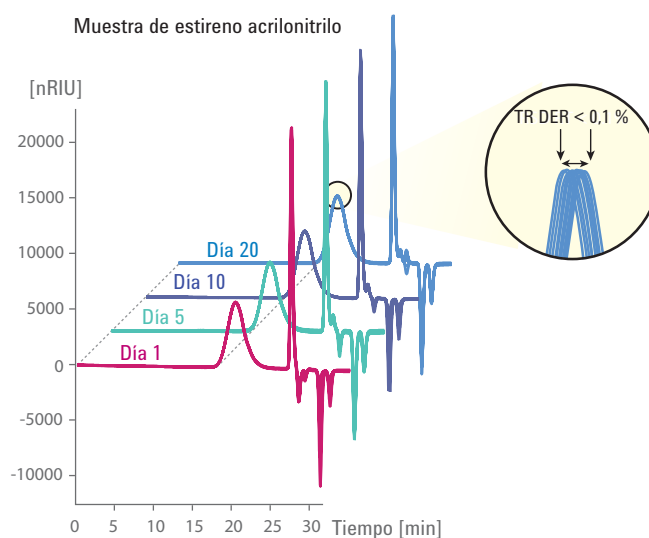
POTENTE
Agilent PL-GPC 220

PESOS MOLECULARES REPRODUCIBLES PARA LA CARACTERIZACIÓN DE POLÍMEROS EN RUTINA

El sistema GPC/SEC Agilent 1260 Infinity es una solución rentable para la caracterización de rutina de polímeros mediante separación de GPC/SEC convencional con detección de índice de refracción, ultravioleta visible o dispersión de luz evaporativa. El sistema presenta una precisión de flujo y una estabilidad de temperatura inigualables que proporcionan la confianza necesaria para obtener resultados de confianza y reproducibles, todos los días.



El sistema GPC/SEC Agilent 1260 Infinity se puede combinar con la completa gama de detectores 1260 Infinity, como el índice de refracción, luz ultravioleta visible o dispersión de luz evaporativa.



En esta superposición de 10 análisis consecutivos diarios durante 20 días se muestra la excepcional precisión diaria y entre días en los tiempos de retención. La RSD media para los tiempos de retención es del 0,035 %.

Un nuevo nivel de precisión en los datos de peso molecular

La excelente precisión de flujo de la bomba isocrática 1260 Infinity y la inigualable estabilidad de temperatura del compartimento de columnas 1260 Infinity, desde 10 grados por debajo de la temperatura ambiente hasta 80 °C, se combinan para obtener una precisión del tiempo de retención inferior al 0,1 % de RSD. La incomparable repetibilidad durante la jornada o en diferentes días, permite alcanzar un nuevo nivel de precisión en los datos de peso molecular.



Para obtener una introducción básica a las técnicas y la aplicación de GPC/SEC, solicite al representante de Agilent una copia del nuevo texto "An Introduction to Gel Permeation Chromatography and Size Exclusion Chromatography" (Introducción a la Cromatografía de permeabilidad en gel y la Cromatografía de exclusión por tamaño), con número de publicación 5990-6969EN.

GPC/SEC de alto rendimiento como estándar

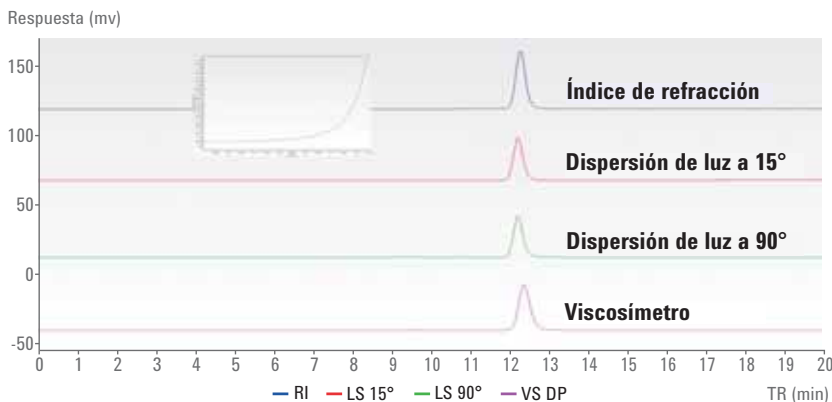
Elija el índice de refracción, el ultravioleta visible o la dispersión de luz evaporativa como técnica de detección. La completa gama de detectores 1260 Infinity facilita un alto nivel de personalización para adaptarse a requisitos específicos. Todos los detectores 1260 Infinity presentan una excepcional estabilidad de la línea base y una excelente respuesta de relación señal/ruido para una GPC/SEC de alto rendimiento.

DETECCIÓN TRIPLE AVANZADA PARA OBTENER DATOS PRECISOS CON AMPLIA INFORMACIÓN

El sistema GPC/SEC con detectores múltiples Agilent 1260 Infinity (que incluye detectores de dispersión de luz, de índice de refracción y viscosimetría) permite realizar GPC/SEC avanzada en el laboratorio. Este enfoque de triple detección supone una enorme mejoría de la información que proporcionan los experimentos y facilita la determinación de otras propiedades de los polímeros que no se pueden medir con técnicas de detección convencionales basadas en la concentración.



El sistema GPC/SEC con detectores múltiples Agilent 1260 Infinity combina la precisión de los módulos LC con los datos precisos con amplia información que proporciona el conjunto de detectores múltiples.



Los detectores del índice de refracción, dispersión de luz de doble ángulo y viscosímetro proporcionan líneas base estables con el mayor rendimiento de relación señal/ruido. La baja dispersión produce excelentes formas de picos, incluso en la detección de dispersión de luz, gracias al volumen de 10 µl de la celda de detección.

Detección mediante la dispersión de luz para pesos moleculares absolutos

El potente detector de dispersión de luz de doble ángulo mide la dispersión de la luz láser monocromática en las moléculas del polímero con un ángulo de 15 y 90 grados. La detección de la dispersión de luz junto con los datos de un detector de concentración permite obtener:

- Pesos moleculares absolutos sin necesidad de una calibración de columnas
- Evaluación precisa del tamaño molecular y radio de giro (Rg)
- Determinación directa de las ramificaciones de cadena larga

Medición mediante viscosimetría que permite una observación más detallada del comportamiento del polímero

El viscosímetro es un módulo fiable y sensible que mide la viscosidad de las moléculas del polímero en disolución. Las mediciones de la viscosidad junto con los datos de un detector de concentración permiten obtener:

- Pesos moleculares precisos independientemente de los patrones utilizados para generar la calibración de columnas
- Determinación de la conformación
 - Parámetros de Mark-Houwink
 - Mediciones de ramificación precisas en un amplio intervalo de pesos moleculares

Para obtener más información acerca de cómo la detección múltiple puede aumentar el rendimiento de GPC/SEC, solicite al representante de Agilent una copia del nuevo texto "A guide to multi-detector gel permeation chromatography" (Guía para la cromatografía de permeabilidad en gel con detector múltiple), con número de publicación 5990-7196EN.

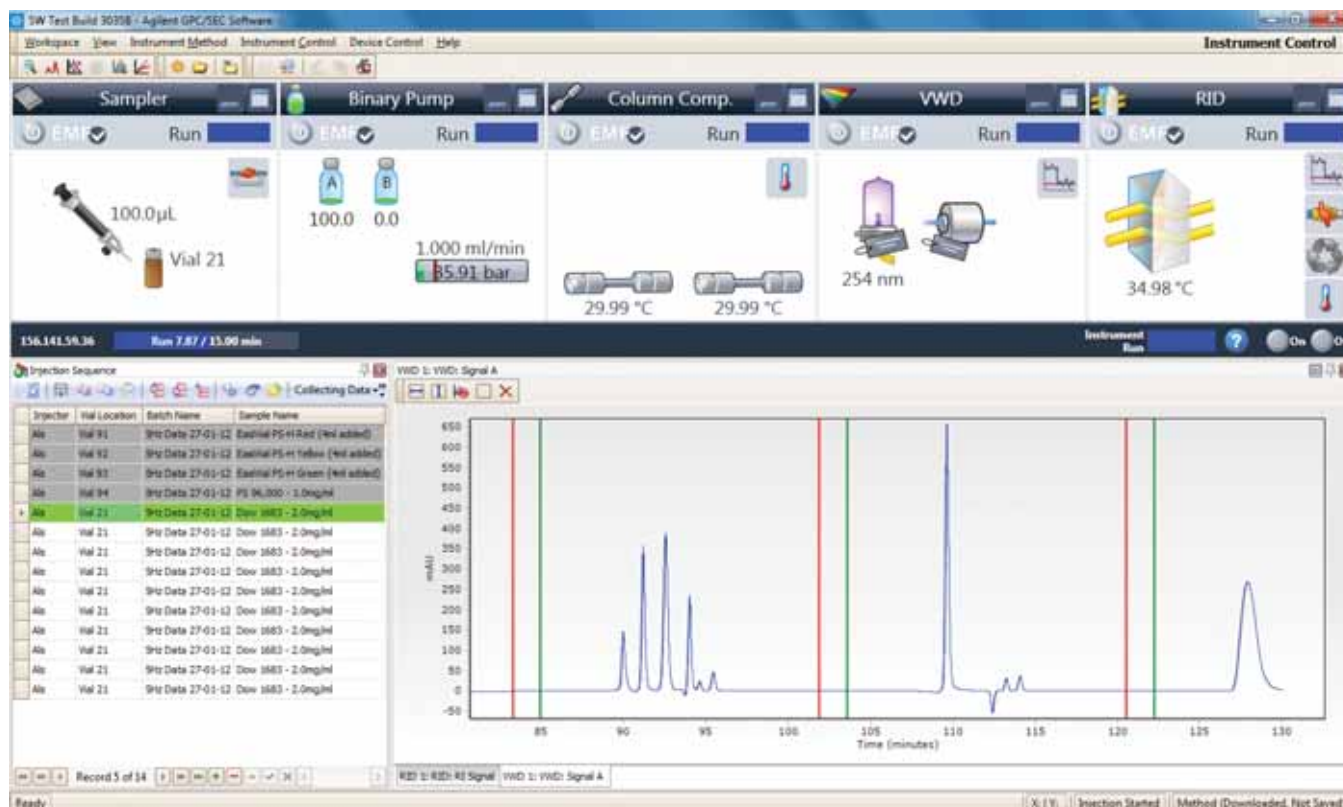


UNA SOLUCIÓN EXCLUSIVA Y VERSÁTIL PARA REALIZAR ANÁLISIS E INFORMES DE FORMA RÁPIDA Y FÁCIL

El nuevo software de Agilent proporciona todas las funciones necesarias para una GPC/SEC convencional y avanzada en un paquete simple aunque potente.

Controla

El software para GPC/SEC de Agilent incluye el entorno de control instrumental (ICF) de Agilent, un componente de software que ofrece un control completo de la adquisición de datos de todos los instrumentos mediante la tecnología RC.net. Aquí se incluyen todos los módulos de las series Agilent 1100 y 1200, el sistema Agilent PL-GPC 50, así como algunos instrumentos de otros fabricantes. El diseño ordenado del software permite que el control del instrumento y la adquisición de datos sean una tarea fácil. Al compartir el diseño y la funcionalidad con el software Agilent OpenLAB CDS ChemStation Edition, el cambio entre GPC/SEC y HPLC es simple.



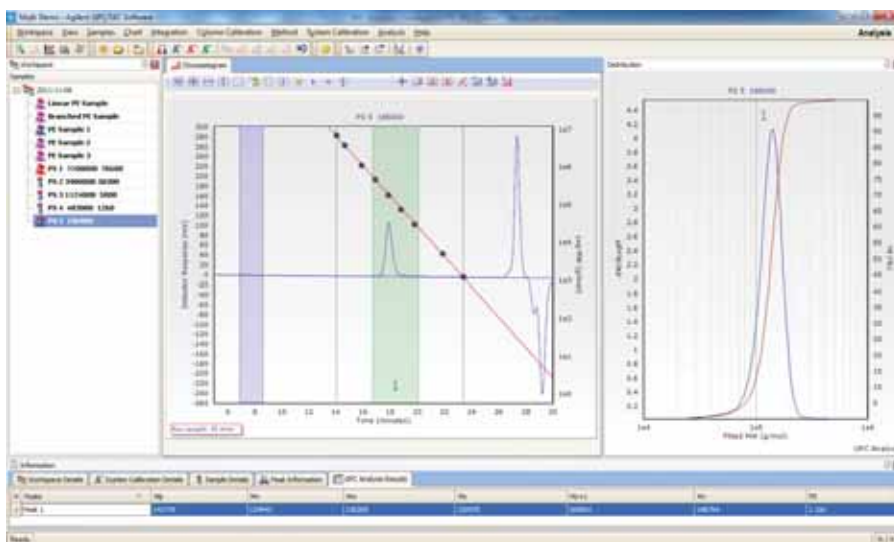
El software para GPC/SEC de Agilent tiene idéntico diseño y funcionalidad que el software Agilent OpenLAB CDS ChemStation Edition para HPLC. Esto significa que el cambio de un sistema al otro resulta fácil cuando se implantan ambas técnicas en el laboratorio.

Adquiere

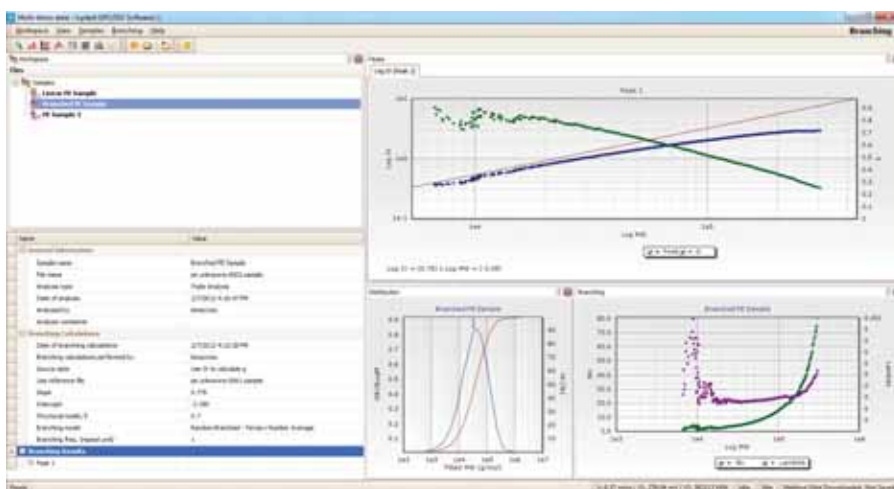
El software para GPC/SEC de Agilent puede adquirir datos de múltiples canales: directamente del detector con RC.net o de PL-DataStream. Todos los datos comunes de detección se pueden manipular (procedentes de técnicas convencionales, como índice de refracción, múltiples longitudes de onda UV y dispersión de luz evaporativa) mediante técnicas avanzadas del detector, como la dispersión de luz de ángulo múltiple y la viscosimetría. El software adquiere las señales de todos los canales y recopila los datos primarios con los resultados calculados en una única ubicación.

Calcula

El software para GPC/SEC de Agilent puede realizar todos los cálculos necesarios de peso molecular y ramificación para definir el tamaño y la forma del polímero. El software almacena todos los resultados, desde los cálculos convencionales de calibración de columnas a cálculos avanzados con viscosimetría y dispersión de luz de doble ángulo, en un único archivo al que se puede acceder de inmediato para consultar todos los datos del experimento. Todos los gráficos se pueden superponer y organizar fácilmente para generar informes claros y de fácil lectura. Los datos del experimento se pueden exportar a diferentes formatos, incluido ASCII o Microsoft Excel.



Cromatograma y distribución del peso molecular de un análisis de una muestra de poliestireno.



Análisis de ramificación de una muestra de polietileno.

El software para GPC/SEC de Agilent tiene una gran capacidad de adaptación y se puede personalizar o ampliar para satisfacer los requisitos actuales o futuros.

ESTÁNDAR DEL SECTOR PARA ANÁLISIS DE RUTINA DE POLÍMEROS DE INGENIERÍA A ALTA TEMPERATURA

El sistema Agilent PL-GPC 220 es el sistema GPC/SEC definitivo, capaz de analizar prácticamente todos los polímeros, con distintas combinaciones de disolventes y temperaturas (con detección avanzada) desde temperatura ambiente hasta 220 °C.

Mantenimiento de la solubilidad de la muestra

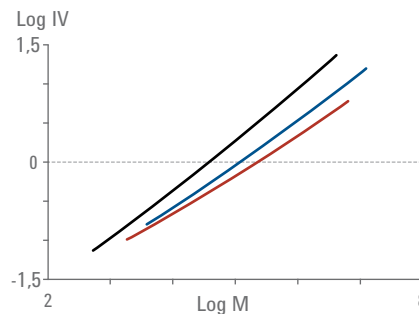
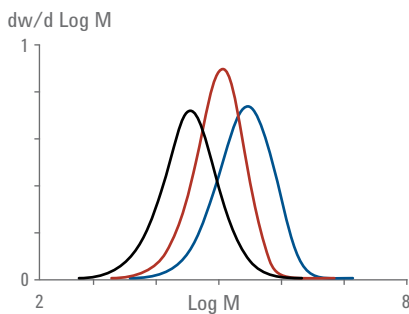
El sistema PL-GPC 220 es una solución completamente integrada. Toda la ruta de paso de muestra se calienta hasta 220 °C para mantener la solubilidad de la muestra y eliminar los costosos tiempos de inactividad producidos por las obstrucciones de muestras precipitadas.

Obtención de resultados de calidad superior

El diseño exclusivo del inyector automático de doble zona garantiza que las muestras están protegidas contra la degradación. La completa gama de detectores incluye celdas de flujo de bajo volumen líderes del sector que reducen la dispersión y minimizan el ensanchamiento de banda para una integridad de los datos superior.

Ventajas de la flexibilidad definitiva

El sistema PL-GPC 220 es la solución más potente para el análisis de polímeros. Los detectores avanzados basados en la dispersión de luz de doble ángulo o la viscosimetría proporcionan la flexibilidad necesaria para implantar el sistema en la gama más amplia de aplicaciones GPC/SEC.



Distribuciones de peso molecular (izquierda) y gráficas de Mark-Houwink (derecha) para tres grados diferentes de polietileno.
— HDPE, polímero lineal, sin ramificación
— LDPE #1, ramificado
— LDPE #2, más ramificación

Horno de columna controlado de manera precisa,

sistema de inyección integrado, columnas y detectores

Inyector automático con zona de temperatura dual

que evita la degradación de la muestra

El sistema Agilent PL-GPC 220 es el estándar del sector para análisis GPC/SEC a alta temperatura y ofrece una confianza total en la integridad de los datos y la seguridad del usuario.



Módulo de suministro de disolvente con temperatura controlada,

con depósitos de disolvente, bomba y desgasificador

La bomba 1260 Infinity

con desgasificador integrado proporciona un flujo preciso para obtener tiempos de retención reproducibles, incluso con disolventes extremadamente viscosos

Sistema de preparación de muestras Agilent PL-SP 260VS

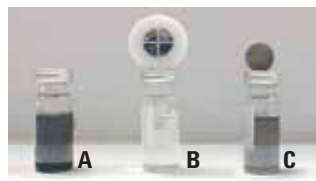
El sistema PL-SP 260VS está diseñado para la disolución y filtración de muestras como paso previo al análisis GPC/SEC, lo que garantiza que ningún elemento insoluble entre en los componentes del sistema. Además, el sistema combina un calentamiento controlado de 30 a 260 °C con una agitación suave a velocidades de 85 a 230 rpm para evitar roturas, por lo que resulta ideal para la preparación de una amplia gama de tipos de polímeros.



Los bloques de calentamiento de aluminio están disponibles en diferentes formatos para poder utilizar distintos tipos de vial.

Todo lo necesario para la preparación de muestras

El sistema PL-SP 260VS dispone de una amplia gama de accesorios, como viales de muestras y filtros, para la preparación de muestras. La correcta filtración de las muestras con anterioridad al análisis es fundamental para garantizar unos resultados de gran calidad.



A – Muestra no filtrada con negro de carbono
B – Filtrada (membrana de fibra de vidrio de 1 µm)
C – Filtrada (frita de acero inoxidable de 0,5 µm)

“No dudo en recomendar los sistemas GPC de alta temperatura a cualquiera que esté interesado en la caracterización de polímeros”.

“También hacemos un uso intensivo del sistema PL-SP 260VS para reducir el tiempo de preparación de muestras, lo que genera una reducción de costes en el laboratorio”.

- Dr. Steve Holding,
Smithers Rapra Ltd., Shrewsbury, Reino Unido

Sistema GPC/SEC integrado Agilent PL-GPC 50

El sistema integrado Agilent PL-GPC 50 incluye en una única unidad compacta todo lo necesario para realizar GPC/SEC desde temperatura ambiente hasta temperatura media, tanto en medios acuosos como orgánicos. El horno de columnas permite controlar la temperatura hasta 50 °C y, además, se incluye como estándar un detector de índice de refracción para la detección universal de polímeros. Existe la posibilidad de integrar opcionalmente detectores de dispersión de luz de doble ángulo y viscosímetros para proporcionar información adicional del analito del polímero.



Inyector automático Agilent PL-GPC 50

El inyector automático PL-GPC 50 es un inyector de ejes XY que funciona a temperatura ambiente y tiene capacidad para 156 viales. La inyección de la muestra se lleva a cabo mediante un loop fijo, lo que permite una reproducibilidad excelente para inyecciones de hasta 250 µl. El control por software proporciona la flexibilidad para programar ciclos de lavado automáticos, así como hasta nueve inyecciones por vial para obtener la máxima productividad del laboratorio.



TODO LO QUE NECESITA DE LOS LÍDERES EN ANÁLISIS DE POLÍMEROS

Agilent es el único proveedor de soluciones que necesita para GPC/SEC. Además de una amplia gama de opciones de instrumentos, Agilent también fabrica una línea líder de consumibles para separación de polímeros, incluidas columnas y patrones para todo tipo de disolventes.

Amplia oferta de columnas de alto rendimiento

La oferta de columnas de Agilent incluye columnas para su uso con disolventes orgánicos, acuosos y polares y cubre toda la gama de aplicaciones. Gracias a un valioso legado y una reconocida calidad de marca, las columnas PLgel, PL aquagel-OH y PolarGel, junto a columnas especiales para aplicaciones específicas, ninguna aplicación resulta inalcanzable.

- Productos de confianza con un valioso legado
- Excelente resolución con solidez y durabilidad
- Columnas para todas las aplicaciones en los intervalos de temperatura y gamas de disolventes



Agilent ofrece una completa gama de columnas GPC/SEC para todo tipo de caracterización de polímeros sintéticos y biomoleculares.

Más de 35 años de contribuciones innovadoras a la tecnología GPC/SEC: somos únicos en el análisis de polímeros

1976

Columnas PLgel, patrones individuales y kits de patrones

Se funda Polymer Laboratories para desarrollar productos líderes del mercado para GPC/SEC orgánica

1981

Columnas PLgel MIXED, columnas PL aquagel

Las columnas MIXED mejoran la calidad de los datos y se desarrollan nuevos compuestos químicos de las fases estacionarias para el análisis de polímeros solubles en agua

1984

Software GPC

El software dedicado agiliza los cálculos de GPC/SEC

1990

Columnas PL aquagel-OH

Gran mejora de la resolución y calidad de los datos en GPC/SEC acuosa

1993

Patrones EasiCal

El nuevo formato reduce el tiempo de preparación de muestras y la velocidad de calibración

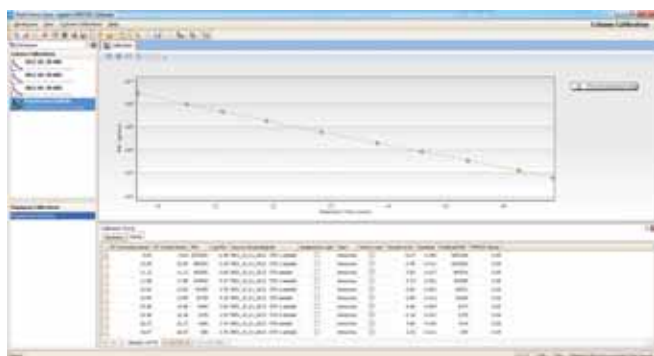
1999

Instrumento PL-GPC 220

Sistema GPC de alta temperatura líder del mercado para análisis de rutina de incluso las muestras más difíciles mediante GPC/SEC con detectores múltiples a temperaturas de hasta 220 °C



La completa gama de EasiVial, EasiCal y kits de calibración tradicionales de Agilent ha sido diseñada especialmente para cubrir todos los intervalos de peso molecular de aplicaciones GPC/SEC orgánicas y acuosas.



Calibración de columna convencional generada mediante los viales de poliestireno EasiVials de uso fácil y rápido.

Patrones de polímeros de mayor calidad

Tenemos a su disposición diversos patrones de polímeros en una amplia gama de compuestos químicos para calibrar las columnas e instrumentos GPC/SEC, desde la calibración convencional a técnicas más avanzadas como la calibración universal mediante viscosimetría y dispersión de luz. Disponibles en poliestireno, polimetil metacrilato, polietilenglicol/óxido, polisacáridos y otros compuestos químicos compatibles con las diferentes opciones de eluyentes.

- Patrones de gran pureza, fabricados específicamente para GPC/SEC
- Control de calidad exhaustivo incluido el análisis GPC/SEC, viscosimetría y análisis mediante dispersión de luz
- Disponible como EasiVials y EasiCals para una correcta calibración, kits y como patrones individuales

Con esta oferta combinada de instrumentos y consumibles, Agilent dispone de una solución para cada requisito de GPC/SEC. Por ello, Agilent es el socio indispensable para la caracterización de polímeros.

2003

Instrumento PL-GPC 50 con dispersión de luz y viscosimetría

Solución rentable para el análisis de polímeros a baja temperatura, incluida GPC/SEC con detectores múltiples

2004

Columnas PlusPore y patrones EasiVial

Los nuevos compuestos químicos proporcionan materiales de gran porosidad para mejorar la resolución y los patrones EasiVial simplifican los procedimientos de calibración aún más

2007

Columnas PLgel Olexis

Optimizadas para el análisis de poliolefinas con la mayor resolución y calidad de datos, e incluso muestras con peso molecular máximo

2009

Multi-detector y columnas PolarGel

El multi-detector transforma cualquier LC en un potente sistema GPC/SEC con detectores múltiples y las columnas PolarGel analizan muestras polares en cualquier sistema de disolvente

2012

Software GPC/SEC de Agilent

Permite crear una completa y exhaustiva oferta de instrumentos GPC/SEC

Para obtener más información

www.agilent.com/chem/gpc

Busque el centro de atención al cliente de Agilent

www.agilent.com/chem/contactus

EE. UU. y Canadá

1-800-227-9770

agilent_inquiries@agilent.com

Europa

info_agilent@agilent.com

Pacífico asiático

inquiry_lsca@agilent.com

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2012
Publicado en EE. UU., 1 de marzo de 2012
5990-8844ES



Agilent Technologies