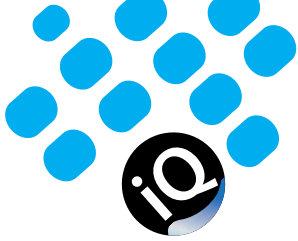




autosorb iq



analizador automatizado de adsorción del gas
área de superficie, tamaño de poros, quimisorción



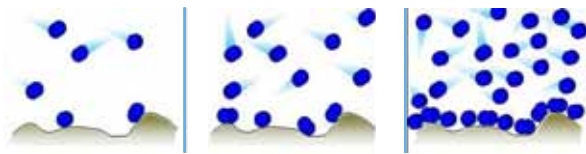
autosorb iQ

diseño inteligente |

Adsorción de Gas

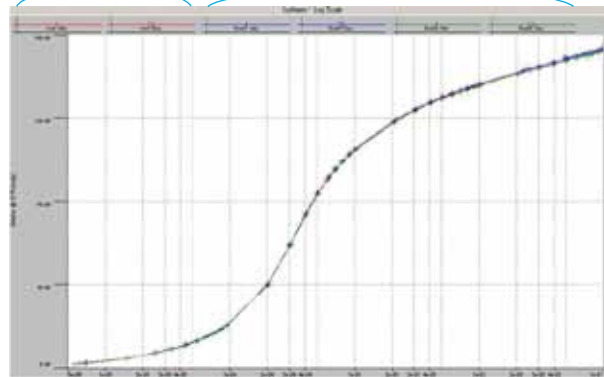
Adsorción física, también conocida como fisisorción, es el proceso por el cual átomos y moléculas de gas y de vapor son adsorbidos por la superficie de un sólido. Este fenómeno es observado a temperaturas criogénicas y se debe a fuerzas de atracción intermoleculares débiles entre la superficie del sólido y de las moléculas de gas. Esta técnica se utiliza para la determinación del área de la superficie de un material y también para la determinación del tamaño y la distribución del volumen de los poros presentes en la muestra.

Existe otro tipo de adsorción llamado quimisorción, que como su nombre lo implica, es un proceso similar al de fisisorción, pero en el cual las moléculas de gas forman enlaces químicos con la superficie del material. Esta técnica se utiliza para determinar la cantidad de metal activo y otras propiedades en un material usado para catálisis. Debido a que son reacciones químicas, la temperatura del experimento es por lo general mucho más alta que la utilizada en fisisorción.



Muestra micro-porosa (zeolita), Ar a 87K (Ar líq.)

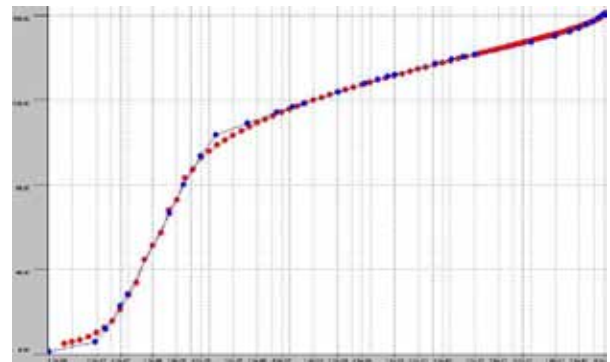
Una muestra: 30 horas Dos muestras simultáneas: 39 horas



Los Resultados de los Tres Análisis se Pueden Observar Aquí; Alta Reproducibilidad Sean Experimentos Simultáneos o Secuenciales. (Las isoterma muestran adsorción y desorción en el área de meso-poros)

Sensibilidad de las Mediciones

La sensibilidad de un experimento manométrico de fisisorción incrementa a medida que el espacio vacío alrededor de la muestra sea menor. En especial, el volumen de gas que está en la zona fría del espacio vacío debe ser lo más bajo posible, ya que hay más moléculas de gas presentes cuando la temperatura es más baja. Para lograr este objetivo, el nivel del refrigerante criogénico que se encuentra rodeando a la muestra se mantiene a un nivel mínimo y constante para evitar fluctuaciones de temperatura. De la misma manera, resultados de los experimentos de quimisorción son de alta calidad debido a integración inteligente de los componentes del instrumento.



Isoterma de zeolita micro-porosa en presencia de Nitrógeno comenzando desde valores P/P_o menores a 1×10^{-7} coincide con el respectivo modelo de DFT.

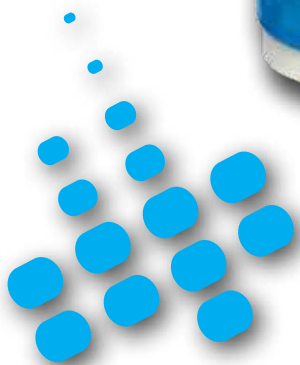
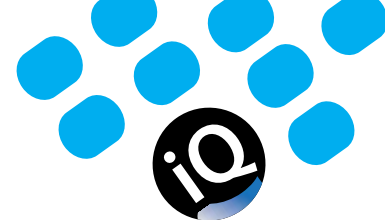
Tecnología de Punta

Basado en el éxito de su predecesor Autosorb-I, el IQ ofrece mejoras en todos los aspectos del sistema, lo que resulta en adelantos en el campo de adsorción. Esto permite a investigadores en varios campos, incluyendo aquellos en el desarrollo de materiales a ejecutar experimentos en una de las plataformas más avanzadas del mundo para poder resolver cualquier problema relacionado a la caracterización de materiales. Por ejemplo, mediciones de tamaño de poros, área de superficie, o caracterización de materiales catalíticos son fácilmente obtenidas con el Autosorb IQ, con una calidad que no tiene comparación.



autosorb iQ

preciso • rápido • versátil



Pongase en contacto con su representante local llamando a 1.800.989.2476 (en los E.E.U./Canada) para pedir mas información .



autosorb iQ

opciones/accesorios |



Autosorb-iQ-MP

La mejor opción en el mercado para análisis de micro-porosidad. Esta unidad posee un sistema patentado de ultra vacío seco, transductores de muy alta precisión y estabilidad en tres rangos de presión distintos. Estos se acoplan perfectamente para presentar resultados como si fuera un solo rango. Al igual que con el iQ-AG, se puede añadir una segunda estación para correr experimentos simultáneos. La unidad está equipada con dos estaciones para de-gasificar la muestra aplicando alta temperatura y ultra vacío gracias a la bomba turbo-molecular. Este nivel de preparación de muestras permite la generación de isothermas a ultra bajas presiones lo cual permite la utilización de Kriptón como gas para determinar micro-porosidad con alta exactitud y precisión.

aplicaciones

El Autosorb iQ-MP provee resultados precisos en estudios de materiales que poseen micro-poros. Por ejemplo, zeolitas, carbones activados, MOFs, materiales micro-meso porosos (CMK o zeolita micro-meso porosa), almacenaje de Hidrógeno, y estudios de energía de adsorción. El Kriptón puede ser utilizado para estudios en APIs, láminas finas, polvos de cerámica, y nano-metales.



Autosorb-iQ-AG

Este modelo es ideal para la determinación de área de superficie y para análisis de meso-porosidad y ofrece opciones para satisfacer las necesidades del usuario. Las opciones incluyen un segundo puerto de análisis independiente para análisis simultáneos de muestras, 2 bombas de alto vacío turbo-moleculares independientes para preparación de muestras y para experimentos de baja presión, capacidad para ejecutar experimentos de quimisorción, y la habilidad de utilizar una gran variedad de gases como Nitrógeno, Argón, Dióxido de Carbono, y Amoníaco, entre otros. Todas estas opciones y más, hacen al Autosorb iQ una excelente alternativa para hacer todo tipo de estudios de caracterización. Por último, la unidad está preparada bajo el concepto de que lo requerimientos del usuario pueden cambiar a medida que sus proyectos vayan madurando. Con eso en mente, las opciones pueden ser fácilmente añadidas pos-instalación.

aplicaciones

Es el sistema ideal para realizar estudios de meso-porosidad en materiales como óxidos de aluminio, óxido de silicio, diferentes óxidos incluyendo materiales del estilo M41S (MCM41), PMOs, KITs y varios SBAs. Otras aplicaciones incluyen programas de investigación a nivel académico y aplicaciones industriales.



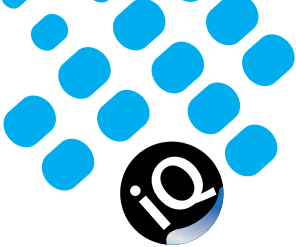
Autosorb-iQ-C

Con el Autosorb-iQ-C, el usuario tiene todas las herramientas que necesita para correr experimentos al alcance de su mano en un solo instrumento. Particularmente, esta versión del iQ está preparada para llevar a cabo experimentos de quimisorción además de experimentos de fisorción. Como si fuera poco, esta unidad posee capacidad de flujo para experimentos y para de-gasificación lo cual da al instrumento una flexibilidad que no se compara con nada en el mercado actualmente. Todas estas herramientas permiten al usuario correr experimentos rápidos para medición de superficie y porosidad, y enseguida cambiar a otro tipo de experimento para analizar las propiedades de un material catalítico como cantidad de sitios de metal activo o dispersión. Todo eso mientras está preparando las próximas dos muestras para el siguiente grupo de experimentos gracias a los dos puertos de de-gasificación.

aplicaciones

La unidad puede ser utilizada para caracterización de materiales catalíticos heterogéneos, sustratos, metales de transición, metales preciosos, adsorción disociativa y no-disociativa, y para caracterizar sitios ácidos y básicos en un material catalítico.

La cantidad de opciones estándar presentes en todas las series del iQ, hacen que sea la opción más lógica y eficiente cuando se necesita precisión, calidad, y precio. La unidad posee tuberías con sellos de metal (acero inoxidable) para las uniones lo que minimiza las pérdidas de gas y presión. Además, posee un transductor dedicado a la determinación del valor P_0 , dos puertos programables para de-gasificación de muestras, y varias entradas de gas para evitar estar cambiando líneas de gas.



autosorb **iQ**

beneficios |

El Autosorb-iQ fue diseñado para generar resultados de la más alta calidad y precisión de manera rápida y confiable.

Conveniencia para el Operador

Todas las funciones del Autosorb-iQ son utilizadas a través de software basado en Windows. El programa de control permite generar archivos que contienen todos los parámetros programados en un experimento. Estos archivos pueden ser utilizados nuevamente para ejecutar los mismos experimentos, evitando que el usuario tenga que volver a ingresar todos los parámetros en el sistema. Además de eso, el usuario puede cambiar la modalidad del instrumento (quimisorción a fisorción y vice-versa) en cuestión de segundos.

La unidad es compacta, lo que minimiza el espacio requerido en una mesa de laboratorio. De ser necesario, la unidad puede incluir su propia base con ruedas en caso de que la unidad necesite movilidad. Para mayor conveniencia, todas las conexiones de gas y eléctricas están ubicadas en el costado del instrumento, y no atrás. Esto facilita el intercambio de gases en caso de ser necesario.

Tecnología de última generación

El corazón del instrumento consiste en los transductores de presión, los cuales poseen diafragmas de cerámica para capacitancia para una estabilidad superior a bajas presiones. Otra parte fundamental del iQ es la bomba de alto vacío la cual está equipada con una opción turbo-molecular capaz de alcanzar hasta 90000 rpm además de la bomba de diafragma seca. El avanzado sistema de vacío, combinado con sellos de metal que minimizan las fugas de presión convierten al instrumento en la máquina ideal para realizar experimentos de quimisorción y de micro-porosidad.

Otra de las grandes ventajas es la de una pequeña zona fría alrededor de la muestra, lo que minimiza el espacio vacío. La temperatura de esta zona se mantiene constante por medio de la eficiente tecnología de nivel de refrigerante utilizando un RTD. La presión de saturación (P_0) es calculada en un puerto individual con un transductor dedicado para minimizar el tiempo de experimentación.

Flexibilidad del análisis

En el mundo de adsorción, nunca hay dos aplicaciones iguales y por lo tanto se requiere que un instrumento tenga suficiente flexibilidad para poder acomodar diferentes tipos de análisis. El Autosorb-iQ tiene varios tipos distintos de análisis programados que permiten al usuario optimizar sus experimentos eligiendo la separación entre los puntos de información en la isoterma dependiendo del tamaño y volumen de los poros del material. Esta unidad también incorpora distintos métodos de determinación de espacio vacío, ya que hay usuarios que prefieren utilizar Helio mientras que otros prefieren utilizar la técnica conocida como Nova (sin utilizar Helio). Otra cosa que separa al Autosorb-iQ del resto de la competencia es que viene equipado estándar para realizar tareas como escaneo de la curva de histéresis en la isoterma, distribución de tamaño de poros en láminas finas utilizando Kriptón, y está equipada con la base de datos más grande de modelos de DFT en el mercado.

Mayor Rendimiento

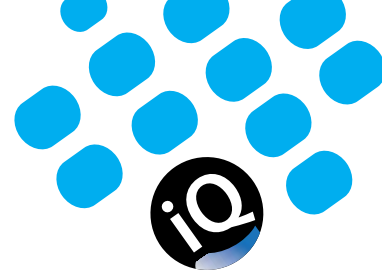
Todas las variables del Autosorb-iQ ofrecen un segundo puerto de fisorción para hacer dos experimentos simultáneamente, lo que resulta en un incremento en la velocidad del estudio. Esto es algo que se vuelve evidente cuando se está estudiando micro-porosidad con un alto nivel de detalle. Debido a la lenta y restringida difusión de gases a baja presión, la que es necesaria para este tipo de estudios, estas mediciones son increíblemente lentas, convirtiéndose en el punto que puede retrasar a todo un laboratorio. La habilidad de hacer experimentos simultáneos, cada uno con su propio set de transductores para no sacrificar calidad de las lecturas de cada muestra, incrementa la posibilidad de generar más resultados en la misma cantidad de tiempo. Esta opción tiene un efecto similar cuando se están realizando estudios de determinación de área de superficie y estudios de meso-porosidad, ya que la cantidad de experimentos corridos al mismo tiempo se duplica.

Preparación Inteligente

Los mejores resultados son obtenidos cuando la muestra es preparada correctamente para el experimento. El Autosorb-iQ viene equipado estándar con dos estaciones de de-gasificación con una bomba de alto vacío. Estas estaciones pueden ser programadas no solo para de-gasificar a una sola temperatura sino que también es posible programar rutinas de secado y de-gasificación por etapas. Además, estas estaciones pueden ser programadas para evaluar la muestra para ver si esta lista. De esta manera, el usuario puede evitar perder tiempo esperando por un tiempo máximo que quizás no sea necesario. La unidad esta también equipada con la capacidad de controlar la velocidad a la que se alcanza el máximo vacío. Esto es especialmente importante para usuarios que trabajan con polvos y muestras que se puedan elutriar o que puedan ser dañadas por rápida generación de vapor de agua. El Autosorb-iQ-C (quimisorción) ofrece modalidad de operación completamente libre de interacción con el usuario. Puede utilizar el mismo reactor para preparar la muestra in situ a través de control de flujo de gas (con un controlador de flujo de masa opcional) y de la temperatura del reactor. Una vez terminado el proceso, automáticamente cambia a modo de experimento para obtener la isoterma. Todo esto, sin necesidad de intervención por parte del usuario.

Métodos Adicionales de Flujo

A pesar de que el Autosorb-iQ es un sistema de vacío manométrico (también llamado volumétrico), el modelo de quimisorción (Autosorb-iQ-C) puede ser equipado con un controlador de flujo de masa para poder utilizar otros métodos de análisis. Estos métodos incluyen Reducción, Oxidación, y Desorción por Temperatura Programable (TPR, TPO, y TPD respectivamente), y titulación por pulsos a través de la opción de TCD. También se puede añadir un espectrógrafo de masa para analizar el efluente de gas de los experimentos de caracterización de catalíticos. Este aditamento no requiere una bomba de vacío externa ya que utiliza la que está integrada en el sistema.



Opción de Vapor

El Autosorb-iQ puede ser ordenado con una opción para experimentar con vapores como agua y solventes orgánicos. Esta opción está ubicada dentro de la sección con el resto de la tubería y es calentada a través de un controlador de temperatura para máxima estabilidad. La bomba mecánica de vacío está equipada con una válvula de escape para evitar que los vapores se condensen dentro de la bomba y causen daño a los diafragmas. Esta válvula es controlada a través de un solenoide que la abre y la cierra. Esta opción puede ser añadida para cualquiera de las versiones del iQ y también puede ser añadida más adelante.

TCD

Otra de las ventajas del Autosorb iQ es que puede ser equipado con un detector de conductividad térmica. Esta opción es integrada dentro del sistema y por lo tanto no se ve como una adición externa. El TCD da la capacidad al Autosorb-iQ-C de realizar experimentos de TPR, TPD, y TPO para una caracterización más a fondo de materiales catalíticos. Este paquete también incluye una trampa de frío para atrapar vapores que no deben salir al ambiente. Esta trampa puede ser desactivada mediante una válvula de paso. Además de todo, la opción de TCD puede ser equipada con un puerto de inyección automático lo que permite análisis de sitios activos a través de titulación por pulsos.

Espectrógrafo de Masa

Esta opción es única en el sentido que solo requiere el analizador ya que utiliza el sistema de vacío que se encuentra integrado en el Autosorb-iQ-C. La muestra de gas se obtiene directamente del escape de la muestra a través de un puerto con vacío diferencial cuya entrada está controlada por una válvula. Si el usuario ya posee un espectrógrafo de masa, el Autosorb-iQ-C puede ser ordenado solo con el puerto de conexión para utilizarlo.

Interface para Calorimetría

Este aditamento puede ser utilizado para obtener la energía de adsorción directamente del contenedor de la muestra. Se puede conectar a un calorímetro externo para mayor capacidad de análisis.

Criostato

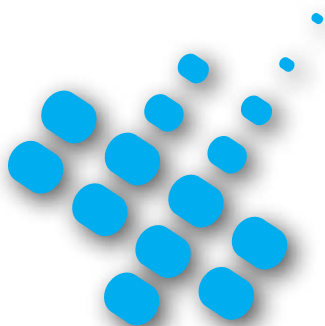
Una adición exclusiva para cualquiera de las variantes del Autosorb-iQ. El criostato añade la capacidad para generar isotermas a temperaturas entre 78K y 200K utilizando Nitrógeno Líquido como refrigerante.

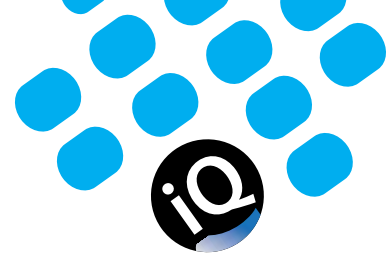
Controlador de Flujo de Masa

Una de las opciones más populares para el Autosorb-iQ-C. Permite a la unidad realizar la de-gasificación de la muestra bajo flujo además de bajo vacío. Y también permite ejecutar experimentos de flujo basados en la opción de TCD.

Característica	iQ-AG	iQ ₂ -AG	iQ-MP	iQ ₂ -MP	iQ-C
Puertos para Muestras	1	2	1	2	1
Segundo Puerto AG Opcional	✓	-	✓	-	✓
Segundo Puerto MP Opcional	-	-	✓	-	✓
Puerto de Po con Transductor Dedicado	✓	✓	✓	✓	✓
Habilidad de BET/Meso-Porosidad (P/Po > 1 x 10 ⁻³)	✓	✓	✓	✓	✓
Habilidad de Bajas Presiones para Kriptón	-	-	✓	✓	✓
Habilidad para Micro-Porosidad (P/Po < 1 x 10 ⁻⁴)	-	-	✓	✓	✓
Habilidad para Quimisorción	-	-	-	-	✓
Transductor de 1000 Torr	3	4	3	4	3
Transductor de 10 Torr	-	-	1	2	1
Transductor de 1 Torr	-	-	1	2	1
Controlador de Nivel de Refrigerante	RTD	RTD	RTD	RTD	RTD
Dewar de Refrigerante (90 horas de duración)	3 litros	3 litros	3 litros	3 litros	3 litros
Bomba de Vacío	✓	✓	✓	✓	✓
Bomba de Vacío Turbo-Molecular	-	-	✓	✓	✓
Puertos de De-Gasificación	2	2	2	2	2
Trampa Fría para De-Gasificación	✓	✓	✓	✓	✓
Conexiones de Gases (Adsorbatos)	5	5	5	5	5
Conexión Dedicada para Helio	✓	✓	✓	✓	✓
Conexión Dedicada para Reposición y Purga	✓	✓	✓	✓	✓
Número Total de Conexiones (estandar)	7	7	7	7	7
Número Total de Puertos de Gas Adicionales	7	7	7	7	7
Total de Puertos (opcionales + estandar)	14	14	14	14	14
Generador de Vapor Incorporado Opcional	✓	✓	✓	✓	✓
Segundo Sistema de Vacío Opcional	✓	✓	✓	✓	✓
Reactor de 1100°C con Cierre de Tapa Automático	-	-	-	-	✓
Ventilador para Enfriamiento Rápido del Reactor	-	-	-	-	✓
Válvula de Aislamiento para Celda de Flujo Incorporada	-	-	-	-	✓
Controlador de Flujo de Masa Opcional	-	-	-	-	✓
TCD Opcional con Trampa Fría	-	-	-	-	✓
Vuelta de Titulación Automática Opcional	-	-	-	-	✓
Espectrógrafo de Masa Incorporado Opcional					
Actualización a Modelo MP	✓	✓	-	-	-
Actualización a Modelo C	✓	✓	✓	✓	-

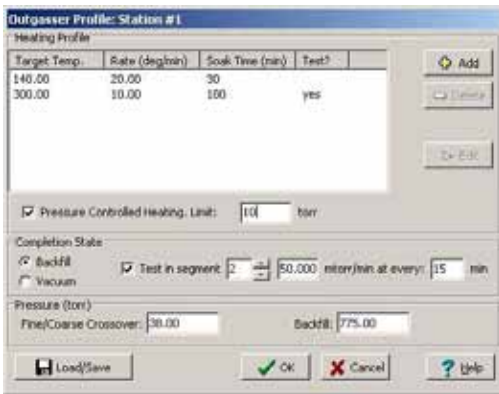
El programa puede ser instalado en varias computadoras ya que tiene una licencia múltiple para que el usuario la utilice en otras computadoras. El programa también puede ser pedido en la versión de 21CFR-11 de ser necesario.





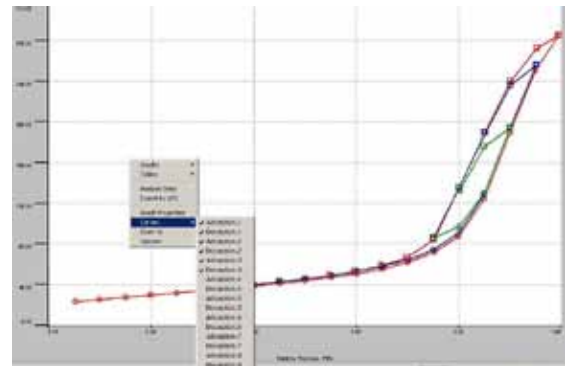
El programa que se utiliza para el control del instrumento, adquisición de datos, y generación de resultados trabaja en plataforma de Windows. Este puede comunicarse con el instrumento a través de una conexión directa con una plaqueta de Ethernet, o a través de una red interna (LAN).

Típicamente, un análisis de adsorción comienza con la de-gasificación de la muestra. El usuario simplemente completa los parámetros para tiempo máximo de calentamiento, velocidad de rampa de temperatura (en °C/minuto), temperatura máxima, y parámetros de prueba de la muestra. Una vez que estos datos son entrados en el sistema, el Autosorb-iQ se encarga del resto. La muestra puede ser de-gasificada hasta el final del tiempo ingresado por el usuario, o puede acabar antes si el incremento de presión residual es igual o menor que el decidido por el usuario. Una vez que el proceso termina, el instrumento automáticamente apaga los calentadores y mantiene a la muestra bajo vacío o llena el contenedor de la muestra con gas inerte, dependiendo de la preferencia del usuario.



Una de las ventajas del programa que controla el instrumento es la versatilidad y la integración de todas las funciones disponibles. El usuario puede programar experimentos y grabar los parámetros utilizados como una plantilla para utilizarla más adelante y no tener que crear todo el experimento nuevamente. Los parámetros e información colectada del proceso de de-gasificación de la muestra también pueden ser importados dentro de los resultados del experimento. La unidad ofrece también la flexibilidad de ejecutar experimentos de manera clásica (con Helio) o sin Helio para calcular el espacio vacío. El instrumento puede tomar datos en puntos específicos de presiones relativas, pueden ser obtenidos a través de una opción llamada "Maximum Delta Volume Sorbed" la cual se utiliza para tomar datos de puntos cuando la isoterma tiene una pendiente muy grande, y también puede tomar datos en puntos de dosis de volumen gas específicos mediante la opción llamada "Vector Dose".

Otra ventaja del programa es la opción de "MaxiDose", la cual se utiliza para minimizar el tiempo del experimento cuando la adsorción es rápida y en grandes cantidades. Además, existe la opción para escanear la curva de histéresis en las isotermas de fisiorción mediante ciclos de adsorción y desorción en un rango de presiones relativas específico.



El paquete de software tiene incorporados varios métodos para interpretación de datos. Algunos de ellos incluyen: análisis de área de superficie mediante BET de un punto, BET de varios puntos, Langmuir, STSA, t-plot, alpha-s, y DR; análisis de tamaño de poros con sus respectivos tamaños de área de superficie mediante BJH, DH, DA, MP, HK, SF, Monte-Carlo, NLDFT, y QSDFT; tamaño de poros en láminas finas mediante análisis con Kriptón; determinación de energía de adsorción; fractales mediante NK y FHH. Como si fuera poco, el software posee la más grande cantidad de modelos de DFT que se puedan encontrar en un programa comercial. Posee por lo menos dieciséis modelos que pueden ser utilizados para describir geometrías de diferentes poros, la química de la superficie, y pares específicos de adsorbatos y temperatura.

El usuario puede elegir parámetros de quimisorción que incluyen pre-tratamiento de la muestra en el mismo sitio del experimento (no hay que cambiar a la estación de de-gasificación), una segunda medición (reversible) de isoterma, y la habilidad para generar varios experimentos para combinar mediciones con diferentes gases a diferentes temperaturas con pre-tratamientos varios de la muestra. Algunos de los resultados que pueden ser obtenidos de un análisis de quimisorción incluyen: área activa de metal, dispersión, tamaño de un nano-grupo (crystallite), determinación de la capacidad de la primera capa mediante extrapolación, Langmuir, Freundlich, y Temkin. También se pueden calcular las energías de quimisorción a través de métodos manométricos estáticos. La habilidad de generar más información se extiende con la opción de TCD la que permite correr experimentos de flujo para analizar energías de activación, análisis cuantitativos de TPR, TPO, y TPD, y la habilidad de separar picos en resultados de TPX.





Oficina Central

UNITED STATES

Quantachrome Instruments
 1900 Corporate Drive
 Boynton Beach, FL 33426 USA
 Phone: +1 800 989 2476
 +1 561 731 4999
 Fax: +1 561 732 9888
 E-mail: qc.sales@quantachrome.com
 www.quantachrome.com

EUROPE

Quantachrome UK Limited
 Pale Lane Farm, Pale Lane
 Hartley Wintney
 Hook RG27 8BA, UK
 Phone: +44 (0) 1252819719
 Fax: +44 (0) 1252819901
 www.quantachrome.co.uk

CHINA

Quantachrome Representative Office
 M806, Jingbao Garden
 183 Andingmenwai Street
 Beijing 100011, China
 Phone: +86 800 810 0515
 +86 10 64400892
 +86 13 801191442
 Fax: +86 10 64400892
 www.quantachrome-china.com

EUROPE

Quantachrome GmbH & Co. KG
 Rudolf-Diesel Str. 12
 85235 Odelzhausen, Germany
 Phone: +49 (0) 8134/93240
 Fax: +49 (0) 8134/932425
 www.quantachrome.de
 www.quantachrome.nl

Inovadores Mundialmente Reconocidos en el Campo de Materiales Porosos.

Por más de 40 años, los científicos e ingenieros de Quantachrome han revolucionado las existentes técnicas de medición y han diseñado instrumentos para determinar la caracterización de polvos y materiales porosos de manera exacta, precisa, y confiable.



- Isotermas de Adsorción de Gases
- Mediciones de área de Superficie
- Distribución de Tamaño de Poros
- Estudios de Quimisorción
- Adsorción de Agua
- Porosimetría de Mercurio
- Densidad Real de Sólidos
- Densidad de Polvos Compactada
- Potencial Zeta

Estas propiedades son esenciales para la selección de materiales utilizados en baterías, celdas de combustible, catalizadores heterogéneos, productos farmacéuticos, cerámicas, carbones, zeolitas, materiales meso- y micro-porosos avanzados, pigmentos, productos alimenticios, y realmente cualquier producto sólido que tenga que interactuar con algo a través de su superficie. Quantachrome ofrece una gran variedad de instrumentos automatizados para análisis con gases, vapores, y agua, picnómetros de desplazamiento de gas, analizadores de flujo para quimisorción, y porosímetros para experimentos de intrusión de Mercurio utilizados para investigación y para control de calidad a nivel industrial.

Servicio y Ventas Mundial

Argentina	Finland	Middle East	South Korea
Australia	France	Morocco	Spain
Austria	Germany	Netherlands	Sri Lanka
Bahrain	Greece	New Zealand	Sweden
Belarus	Hungary	Norway	Switzerland
Belgium	India	Oman	Taiwan
Brazil	Indonesia	Pakistan	Tanzania
Bulgaria	Ireland	Peru	Thailand
Canada	Israel	Philippines	Turkey
Central America	Italy	Poland	Ukraine
Chile	Jamaica	Portugal	United Arab Emirates
China	Japan	Puerto Rico	United Kingdom
Colombia	Jordan	Romania	Uruguay
Croatia	Kuwait	Russia	Uzbekistan
Cyprus	Latin America	Saudi Arabia	Venezuela
Czech Republic	Latvia	Singapore	Vietnam
Denmark	Lithuania	Slovak Republic	
Egypt	Malaysia	Slovenia	
Estonia	Mexico	South Africa	

Laboratorio de Caracterización de Quantachrome Instruments



Atendiendo a las necesidades de caracterización de polvos y materiales porosos desde 1968.



El sistema de calidad de Quantachrome Instruments esta certificado bajo las regulaciones de ISO9001:2008

www.quantachrome.com

Marcas y Marcas Registradas son Propiedad de sus Respetivos Dueños.

© 2010 Quantachrome Corporation
 07165-S Rev. A 0210

Debido a los continuos avances en tecnología, la información y especificaciones pueden cambiar sin previo aviso o responsabilidad.