

Thermal Analysis Excellence



**Placa calefactora
para microscopio**

HS82

HS84



Control térmico y medida del flujo de calor

Sencillo, exacto y flexible

METTLER TOLEDO

Control de temperatura bajo el microscopio fácil y con gran exactitud

La placa calefactora para microscopio es un método muy eficiente y muy utilizado para investigar visualmente las posibles transiciones térmicas. En el HS82 se calienta o se enfrían muestras, mientras se realiza la observación a través del microscopio. Con la placa calefactora DSC HS84 se puede incluso medir el flujo de calor de forma simultánea.

Propiedades y ventajas de los sistemas de placa calefactora METTLER TOLEDO:

- **One Click™ y ergonomía insuperable** – se aprende rápidamente y se utiliza fácilmente
- **Calentamiento con horno por debajo y por encima de la muestra** – resultados fiables gracias a una homogeneidad de temperatura infalible
- **Gran sensibilidad** – comportamiento visual independiente de tasa de calentamiento o refrigeración
- **Control interactivo mediante teclado manual** – otorga al usuario el control de temperatura manual
- **El verdadero DSC (HS84)** – permite el control de temperatura, la observación y medir una curva DSC
- **Software de evaluación moderno** – obtendrá los resultados exactos de la forma más rápida

La clave de toda placa calefactora es un horno con elementos calefactores por debajo y por encima de la muestra que garantiza de forma insuperable una temperatura uniforme en la muestra.



Soluciones sencillas para trabajar cómodamente



Ergonomía insuperable

El diseño del aparato destaca por las altas prestaciones ergonómicas. Las características como la pequeña superficie de la celda de medición y de la unidad de control, la pantalla táctil a color y el control del programa de temperatura mediante teclado manual son el resultado de este concepto único que proporciona ventajas evidentes. Mediante el acceso al compartimento de muestras por la parte superior, la muestra se puede colocar muy fácil y, en caso necesario, se puede manipular de forma mecánica.



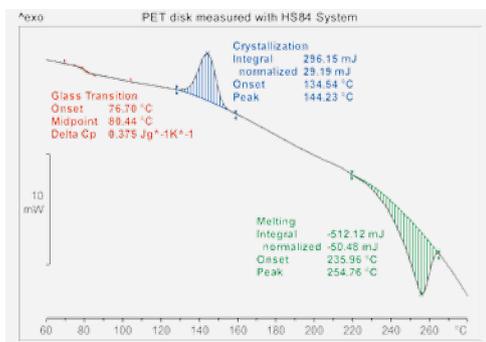
One Click™ – A solo un clic de obtener el resultado

La unidad de control está equipada con una amplia pantalla táctil a color que permite el manejo intuitivo con los dedos, proporciona información clara al usuario y se puede ver desde gran distancia. Para las mediciones repetitivas basta con presionar la tecla (One Click™), para iniciar un programa de medición individual - el resto lo hace el aparato automáticamente. Se pueden definir diferentes idiomas lo que le permite trabajar en su lengua materna.



Información máxima

Los sistemas de placa calefactora muestran los programas de temperatura, la temperatura de los eventos señalados y, en el caso de HS84, la curva DSC en una amplia pantalla a color de gran resolución. Todos los datos pueden transmitirse fácilmente tras finalizar la medición a través de conexión ethernet a una unidad de control conectada a un ordenador.



Evaluación de curvas HS84

La evaluación de las curvas DSC medidas con el HS84 y la preparación de la documentación se llevan a cabo de la forma más sencilla con la ventana de evaluación del software STAR®.

El sistema adecuado que cubre todas las necesidades

La placa calefactora HS82 es la mejor solución para todas aquellas muestras pequeñas que deban ser sometidas a un programa térmico y ser observadas al mismo tiempo. Si se trata de observar los cambios de apariencia y medir el comportamiento calorimétrico a la vez, el sistema de placa calefactora HS84 DSC es la mejor elección.



Sistema de placa calefactora HS82

Se compone de una unidad de control HS 1 y una placa calefactora para microscopio HS82 que permite controlar la temperatura de muestra en los espacios más pequeños. Las muestras se colocan entre el portaobjetos y el cubreobjetos. Una placa xy instalada de serie sirve para aumentar el rango de visión. En la celda de medición también se encuentra un ventilador que evita la pérdida de tiempo valioso entre la realización de diferentes experimentos.



Sistema de placa calefactora DSC HS84.

Se compone de una unidad de control HS 1 y una placa calefactora HS84 DSC que permite, además de controlar la temperatura y observar de la muestra, la medición simultánea del flujo de calor conforme al principio DSC. Las muestras se analizan en crisol de zafiro o de vidrio. Así obtendrá información cualitativa y cuantitativa de cambios químicos o físicos en una muestra. El HS84 no tiene que colocarse obligatoriamente bajo el microscopio, sino que puede utilizarse en un mini-DSC, p. ej., en un aparato IR o RAMAN en un Glove-Box o con crisol de aluminio en el haz de un sincrotrón de electrones.



Accesorios

Los accesorios y el material consumible se pueden colocar fácilmente en una caja de accesorios. De forma opcional, están disponibles un sistema profesional de análisis de imagen compuesto por una cámara y un software así como un refrigerador de nitrógeno líquido para el HS82.



Lista de segmentos				Task
Métodos » U0001 » Programa de temperaturas » Lista de segmentos				
Nº	Temp. Inicio	Temp. Final	Velocidad / Tiempo	
1	30.0 °C	100.0 °C	20.0 °C/min	Inserir
2	100.0 °C	100.0 °C	60 s	Inserir
3	100.0 °C	120.0 °C	2.0 °C/min	Inserir
4	120.0 °C	160.0 °C	20.0 °C/min	Inserir
5	160.0 °C	180.0 °C	2.0 °C/min	Inserir

Cancelar Inserir OK

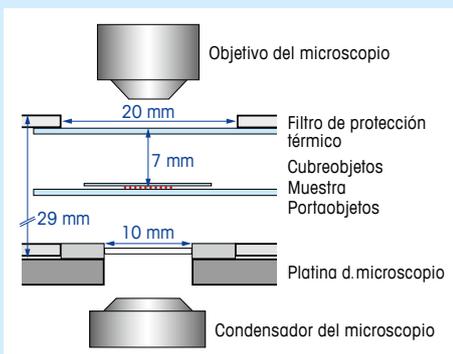
Programación de métodos flexible

Se pueden elaborar los métodos que estén compuestos por hasta 99 segmentos isotérmicos o dinámicos diferentes. Durante la medición, el programa de temperaturas puede pararse, acelerarse o cambiar a una rampa de enfriamiento mediante la pantalla táctil o del teclado manual. Los acontecimientos térmicos pueden marcarse en la curva de temperatura.



Sensor FRS 5 DSC

El nuevo y robusto sensor de cerámica FRS 5 para HS84 tiene una gran sensibilidad gracias a sus 56 termocuplas y una alta resolución térmica. Por eso, se adapta muy bien a todas las aplicaciones imaginables de la placa calefactora DSC.



Requisitos del microscopio

El microscopio y los estereomicroscopios deben cumplir las siguientes condiciones:

- Diámetro o longitud lateral de la placa del microscopio de un mínimo de 125 mm.
- La distancia entre lente frontal del objetivo y la placa del microscopio debe ser más de 29 mm, cuando esta esté en el tope inferior.
- La distancia libre de trabajo del objetivo debe comprender, como mínimo, 7 mm.
- Si la distancia de trabajo del objetivo fuese inferior a 12 mm, el diámetro no podría ser superior a 19 mm. De lo contrario, el objetivo no encajará en la abertura superior de la carcasa de la placa calefactora.
- Los objetivos de larga distancia focal permiten una distancia de trabajo más grande.

Campo de aplicación muy amplio

Mediante la microscopía de placa calefactora se pueden analizar las muestras más pequeñas. Se consigue comprobar el aspecto físico. Por eso, esta técnica se ha extendido tanto en investigación y desarrollo como en control de calidad.

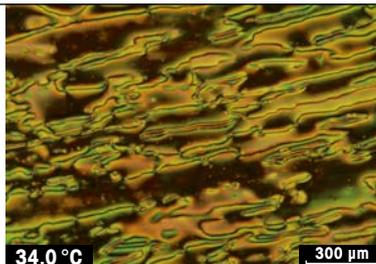
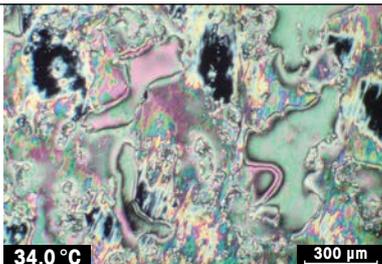
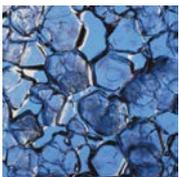
El proceso destaca por su gran sensibilidad. Los cambios visuales son más independientes de las tasas aplicadas de calentamiento y enfriamiento que los métodos

termoanalíticos comparables. Mediante la placa calefactora DSC, obtendrá información cualitativa y cuantitativa sobre cambios físicos o químicos de la muestra, p. ej.,

cambios de color, fusiones, polimorfismo, transformación de cristales o descomposiciones.

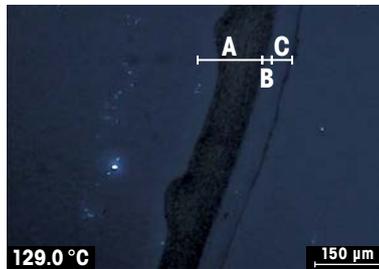
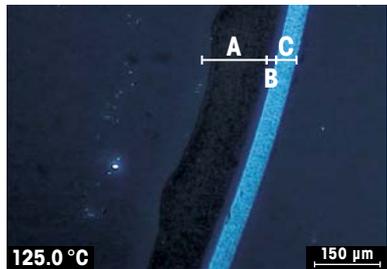
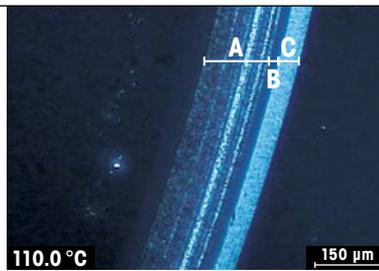
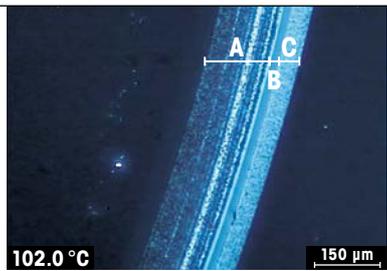
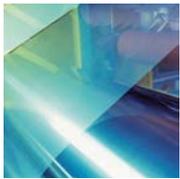
Selección de eventos térmicos y aplicaciones donde se puede utilizar el HS82/HS84

Industria	Acontecimientos térmicos	HS82	HS84
Sustancias farmacéuticas, petróleo, alimentos, cosméticos, universidades	Comportamiento de fusión	•	•
Sustancias farmacéuticas, alimentos, cosméticos	Polimorfismo	•	•
Química, cosméticos	Transformaciones en cristal líquido	•	•
Polímeros y sustancias farmacéuticas	Cristalización y formación de gérmenes	•	•
Química, petróleo	Punto de enturbiamiento	•	
Química, universidades, pruebas de laboratorio	Pureza		•
Sustancias farmacéuticas, química, Polímeros	Temperatura de descomposición	•	•
Polímeros	Curado		•
Sustancias farmacéuticas, polímeros, química, universidades, pruebas de laboratorio	Entalpía de reacción y de transformación		•
Ciencia forense	Métodos de inmersión de aceite/de variación de temperatura	•	



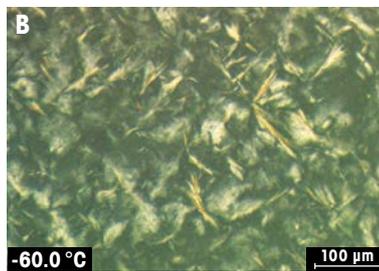
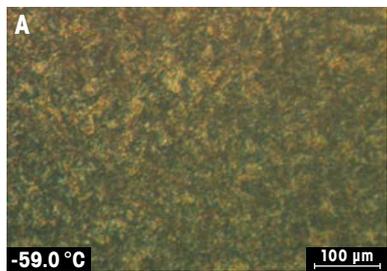
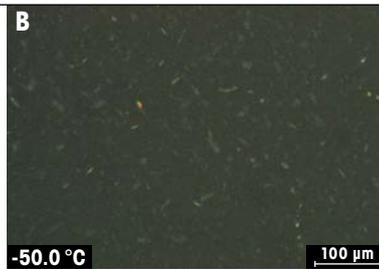
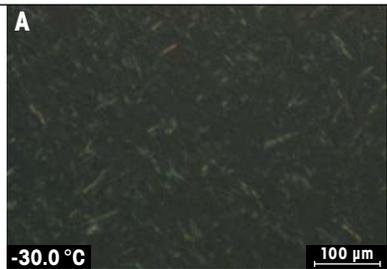
Cristales líquidos

Con ayuda del microscopio de polarización y la placa calefactora, se determinan las temperaturas entre fases y los tipos de fases de cristales líquidos. Dependiendo de su historia térmica se pueden observar varias formas. La fotografía de la izquierda muestra el compuesto 5CB tal como se recibió a 34 °C, la fotografía de la derecha muestra la misma sustancia a 34 °C después de haberla sometido a un calentamiento seguido de un enfriamiento brusco.



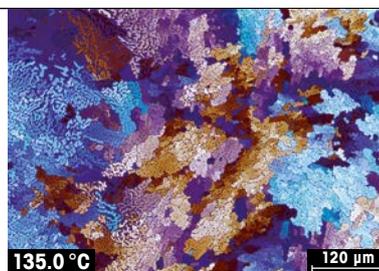
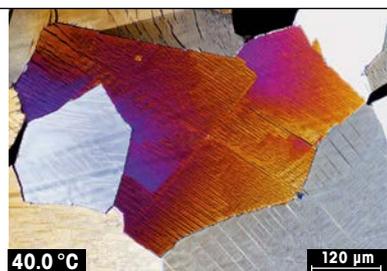
Film polimérico

Una sección transversal de un film polimérico de varias capas se preparó sobre un portaobjetos y se calentó a temperatura constante. A 102 °C, se puede detectar bien la estructura de varias capas (A, B, C de izquierda a derecha) en el estado inicial de la muestra. A 110 °C, se ha fundido la segunda capa de la derecha (B). Después, se funden todas las capas de la izquierda (A), lo que finaliza, en gran parte, a 125 °C. Finalmente, se funde la capa (C) de la derecha, lo que finaliza prácticamente a 129 °C. No hay ninguna otra técnica analítica que muestre el proceso de fusión de una manera tan clara como la placa calefactora acoplada a un microscopio.



Biodiésel

Las investigaciones sobre el comportamiento de combustibles a temperaturas bajas son importantes para observar los límites de temperatura determinados por la cristalización. Se enfriaron dos mezclas diferentes de biodiésel en la placa calefactora a -60 °C. En la muestra A, ya a los -30 °C se empezó a observar cristalización y cómo se formaban pequeños cristales. La muestra B no cristaliza hasta -50 °C y se forman cristales de mayor tamaño. Debido a su bajo punto de enturbiamiento, la muestra B se puede utilizar a temperaturas más bajas. Sin embargo, cuando se alcanza este punto, los conductos de combustible y los filtros se obstruirán rápidamente por la presencia de grandes partículas.



Polimorfismo

Se denomina polimorfismo a la existencia de una sustancia en diferentes estructuras cristalinas. Estos cristales pueden presentar un aspecto distinto. La microscopía con placa calefactora es una herramienta extraordinaria para estudiar distintas formas cristalinas y para poder determinar sus puntos de fusión. La imagen muestra la sustancia ácido subérico, que en 40 °C se muestra en una forma V. Si esta se calienta lentamente a 135 °C, se transformaría a la forma I. Con luz polarizada se pueden diferenciar muy bien las formas distintas.

Especificaciones de HS82 & HS84

	HS82	HS84
Técnica de medición	Placa calefactora para microscopio	Placa calefactora DSC
Montaje del aparato	Celda de medición con unidad de control externo. Control de temperatura por debajo y por encima de la muestra para una óptima homogeneidad térmica.	

Celdas de medición		
Rango de temperatura - con refrigeración opcional	RT ... 375 °C -90 °C ... 375 °C	RT ... 375 °C
Precisión de temperatura	Entre $\pm 0,4$ °C y $\pm 0,8$ °C según rango de temperatura	
Vel. calentamiento	0,1 ... 20 K/min	
Resolución de la temperatura	°C, K / 0,1, °F / 0,2	
Modelo de sensor de medición	–	Sensor de cerámica DSC, 56-termocuplas
Reproducibilidad de entalpía	–	5%
Portamuestras Dimensiones L x A x A Superficie / Volumen	Portaobjetos / Cubreobjetos 76 x 19 x 1 / 15 x 15 x 0,2 mm	Crisol de aluminio, vidrio, zafiro 6 mm / 40 μ L
Campo visible	2 mm	
Distancia de trabajo	Muestra objetivo: Mínimo 7 mm	
Mesa X-Y	Máx. 13 mm de desviación	–
Dimensiones L x A x A / Peso	195 x 85 x 28 mm / 1 kg	217 x 95 x 30 mm / 1,5 kg
Longitud de cable de conexión	140 cm	

Unidad de control		
Pantalla	Pantalla táctil a color de 7 \pm VGA	
Idiomas	Alemán, inglés, francés, chino, japonés, coreano, español, ruso	
Gestión de usuarios	Sí	
Calibrado/Ajuste	Con hasta 3 sustancias de referencia de punto de fusión	
N.º de segmentos de método	Máx. 99	
Máx. N.º de métodos	60	
Métodos preprogramados	3 métodos de calibrado	
Resultados	Programa de temperaturas, eventos	Curvas DSC
- Número	Últimos 100	
- Exportación	A tarjeta SD, lápiz USB o PC vía Ethernet	
Acceso directo (One Click™)	12 por usuario	
Normas cumplidas	ASTM F766, EN ISO 3146	
Dimensiones L x A x A / Peso	350 x 195 x 150 mm / 3 kg	
Teclas manuales	Suministrado, longitud de cable 91 cm	
Accesorios opcionales	Lector de código de barras, teclado, cámara digital con software	

www.mt.com/ta-hotstages

Para más información

Mettler-Toledo AG, Analytical
CH-8603 Schwerzenbach, Suiza
Tel. +41 44 806 77 11
Fax +41 44 806 72 60

Sujeto a cambios técnicos
© 07/2014 Mettler-Toledo AG, 30101717A
Marketing MatChar / MarCom Analytical



Certificado de calidad. Desarrollo, producción y pruebas conforme a la norma ISO 9001.



Sistema de gestión medioambiental conforme a la norma ISO 14001.



"Conformité Européenne". La marca de conformidad CE le garantiza que nuestros productos cumplen las directivas de la UE.