

Thermal Analysis Excellence



**Systèmes de microscopie
avec platine chauffante**

HS82

HS84



Température et Flux de chaleur

Facile, précis et flexible

METTLER TOLEDO

Contrôle de la température sous microscope facile et très précise

La microscopie à platine chauffante est une méthode performante qui est largement utilisée pour étudier de manière visuelle toutes les transitions thermiques possibles. Dans le cas de l'appareil HS82, on chauffe ou refroidit les échantillons tout en les examinant au microscope. Grâce à la platine chauffante DSC HS84, il est même possible de mesurer le flux de chaleur en même temps.

Propriétés et avantages du système de platine chauffante de METTLER TOLEDO :

- **One Click™ et ergonomie exceptionnelle** – apprentissage facile et confort d'utilisation
- **Chauffage en dessous et au-dessus de l'échantillon** – résultats fiables grâce à une excellente homogénéité des températures
- **Fiabilité élevée** – comportement visuel indépendant de la vitesse de refroidissement ou de chauffe
- **Contrôle interactif à l'aide du clavier** – permet à l'utilisateur de contrôler la température manuellement
- **Vraie DSC (HS84)** – facilite le contrôle de la température, l'observation et la mesure d'une courbe DSC
- **Logiciel d'évaluation moderne** – donne rapidement des résultats précis

Le coeur de chaque système de platine chauffante est le four avec les éléments chauffants en dessous et au-dessus de l'échantillon, qui garantissent l'uniformité de la température au sein de l'échantillon.



Solutions faciles

permettant une utilisation confortable



Ergonomie exceptionnelle

Lors de la conception de l'appareil, de nombreux efforts ont été déployés afin de répondre aux exigences les plus élevées en matière d'ergonomie. Les caractéristiques, comme les petits raccourcis de la cellule de mesure et de l'unité de commande, l'écran tactile en couleur et le contrôle du programme de température à l'aide du clavier offrent une valeur ajoutée évidente. De plus, l'accès à la chambre de mesure par le haut permet d'insérer plus facilement l'échantillon et de le manipuler pour le repositionner si besoin.



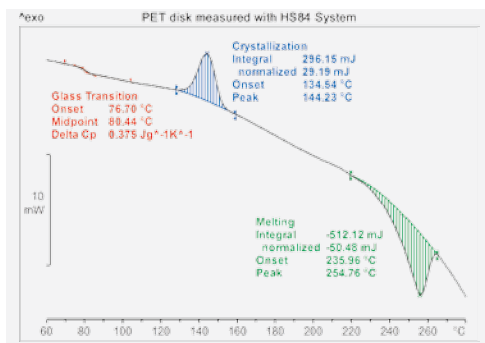
One Click™ – Accéder aux résultats en un seul clic

L'unité de commande est équipée d'un grand écran tactile couleur, qui permet une utilisation intuitive avec le doigt, fournit des informations claires à l'utilisateur et est bien visible de loin. Pour les mesures répétitives, une pression sur la touche (One Click™) suffit pour lancer un programme de mesure enregistré et individuel. Pour ce qui est du reste, c'est l'appareil qui prend le relais. Il est possible de régler la langue, ce qui vous permet de travailler dans votre langue maternelle.



Informations maximales

Les systèmes de platine chauffante affichent le programme de température, les variations de température marquées et, dans le cas du HS84, la courbe DSC sur un grand écran couleur haute définition. Après la fin de la mesure, toutes les données peuvent facilement être transférées via connexion Ethernet à un ordinateur connecté à l'unité de commande.



Exploitation des courbes HS84

L'exploitation des courbes DSC mesurées à l'aide du HS84, (traitement graphique et documentation) sont effectués de manière très simple grâce à la fenêtre d'évaluation du logiciel STAR®.

Pour toutes les exigences

Le système adéquat

Le système de platine chauffante HS82 est la solution idéale pour contrôler dans un espace limité la température de échantillons très petits et les observer au besoin. Si on souhaite enregistrer simultanément le changement d'apparence de l'échantillon ainsi que son comportement calorimétrique, le système de platine chauffante DSC HS84 est le choix parfait.



Systèmes de platine chauffante HS82

Il est composé d'une unité de commande HS 1 et d'une platine chauffante HS82. Il facilite le contrôle de la température de l'échantillon dans un espace limité. L'échantillon est placé entre une plaque en verre et une lamelle de microscope. Une table XY intégrée de série permet de zoomer sur plusieurs zones intéressantes de l'échantillon. Un ventilateur pour le refroidissement se trouve sur la cellule de mesure. Celui-ci permet de ne pas perdre de temps entre les essais.



Système de platine chauffante DSC HS84

Il est composé d'une unité de commande HS 1 et d'une platine chauffante DSC HS84. En plus du contrôle de la température et de l'observation de l'échantillon, il permet la mesure simultanée du flux de chaleur selon le principe de la DSC. Les échantillons sont mis dans des creusets en verre ou en saphir. Vous obtenez ainsi des informations qualitatives et quantitatives sur les modifications chimiques ou physiques au sein d'un échantillon. L'appareil HS84 ne doit pas forcément être placé sous un microscope, mais il peut être utilisé comme une mini-DSC, par exemple dans un appareil IR ou RAMAN, dans une boîte à gants ou avec des creusets en aluminium sous le faisceau d'électron d'un rayonnement synchrotron.



Accessoires

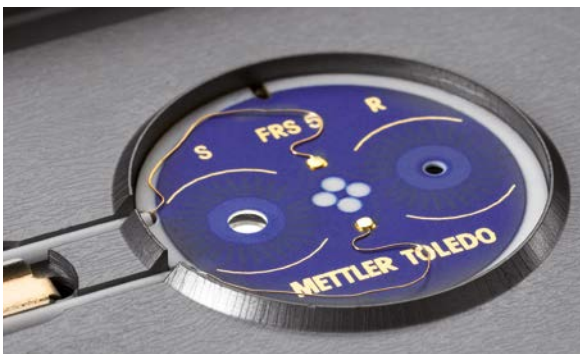
Les accessoires et les fournitures sont logés de manière visible dans une boîte à accessoires. Un système d'analyse d'image, composé d'un appareil photo et d'un logiciel, ainsi qu'un système de refroidissement à azote liquide pour le HS82 sont disponibles en option.



Liste des segments				Task
Méthodes » U0001 » Programme température » Liste des segments				
N°	T initiale	T finale	Vitesse / Temps	
1	30.0 °C	100.0 °C	20.0 °C/min	Insérer
2	100.0 °C	100.0 °C	60 s	Insérer
3	100.0 °C	120.0 °C	2.0 °C/min	Insérer
4	120.0 °C	160.0 °C	20.0 °C/min	Insérer
5	160.0 °C	180.0 °C	2.0 °C/min	Insérer
Annuler		Insérer		OK

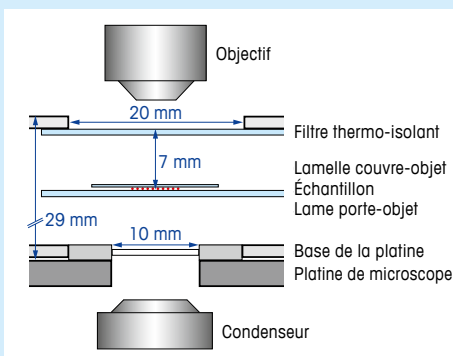
Programmation flexible des méthodes

Il est possible de créer des méthodes composées de maximum 99 segments différents isothermes ou dynamiques. Lors de la mesure, il est possible de suspendre ou d'accélérer le programme de température à l'aide des boutons sur l'écran tactile ou le clavier, ou même de passer en mode refroidissement. Les résultats peuvent être indiqués sur la courbe de température.



Capteur DSC FRS 5

Grâce à ses 56 thermocouples, le nouveau et robuste capteur céramique FRS 5 du HS84 est caractérisé par une sensibilité élevée et une résolution de la température sans pareil. Ainsi, il convient parfaitement à toutes les utilisations imaginables de la platine chauffante DSC.



Caractéristiques du microscope

Le microscope et les loupes binoculaires doivent remplir les conditions suivantes :

- Le diamètre/la longueur de côté de sa platine doivent être de 125 mm mini.
- La distance entre la lentille avant de l'objectif et la platine de microscope doit être supérieure à 29 mm lorsque cette dernière est sur la butée inférieure.
- La distance d'utilisation libre de l'objectif doit être d'au moins 7 mm.
- Si la distance d'utilisation de l'objectif est inférieure à 12 mm, son diamètre ne peut pas être supérieur à 19 mm. Autrement, l'objectif ne convient pas à l'ouverture supérieure du boîtier de la platine chauffante.
- Les objectifs avec forts grossissements doivent être plus éloignés.

Domaine d'applications très large

À l'aide de la microscopie à platine chauffante, il est possible en peu de temps et à partir de quantités d'échantillons très petites, de tirer des conclusions sur l'aspect physique de ceux-ci. C'est pourquoi cette technique est largement utilisée, tant en recherche et développement qu'en contrôle qualité.

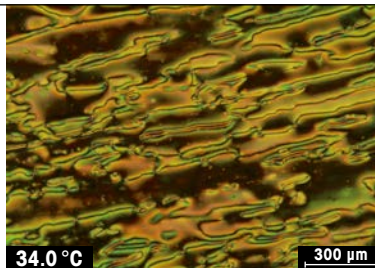
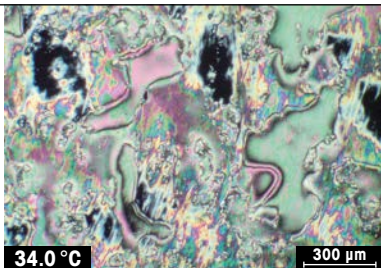
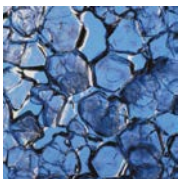
Le procédé se distingue par sa grande sensibilité. Les modifications optiques dépendent beaucoup moins des vitesses de chauffe et de refroidissement que les mé-

thodes thermo-analytiques pures comparables. En utilisant la platine chauffante DSC, vous obtenez des informations qualitatives et quantitatives sur les modifications phy-

siques ou chimiques de l'échantillon, notamment les modifications de couleur, la fusion, le polymorphisme, les transitions cristallines ou les décompositions.

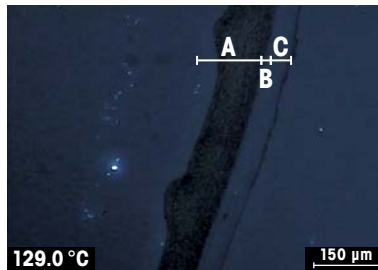
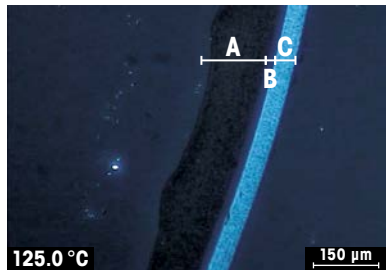
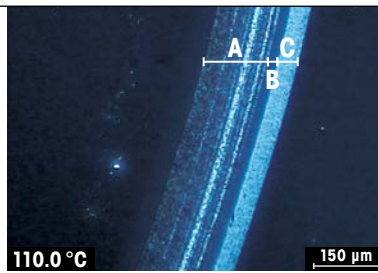
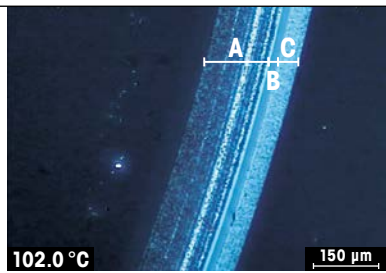
Choix des évènements thermiques et des opérations des appareils HS82/HS84

Industrie	Evènements thermiques	HS82	HS84
Pharma, pétrole, agroalimentaire, cosmétique, académie	Comportement à la fusion	•	•
Pharma, agroalimentaire, cosmétique	Polymorphisme	•	•
Chimie, cosmétique	Transitions cristallines liquides	•	•
Polymères, Pharma	Cristallisation et ucléation	•	•
Chimie, pétrole	Point de trouble	•	
Chimie, académie, laboratoires d'essais	Pureté		•
Pharma, chimie, polymères	Température de décomposition	•	•
Polymères	Réticulation		•
Pharma, polymères, chimie, académie, laboratoires d'essais	Enthalpie de réaction et de transformation		•
Médico-légal	Méthode huile à immersion/variations de temp.	•	



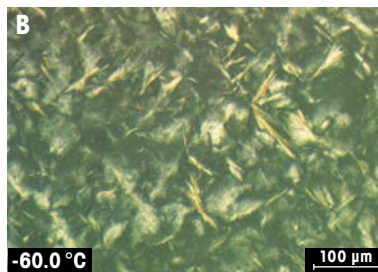
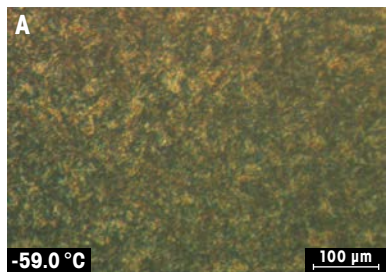
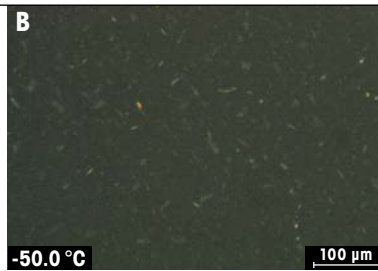
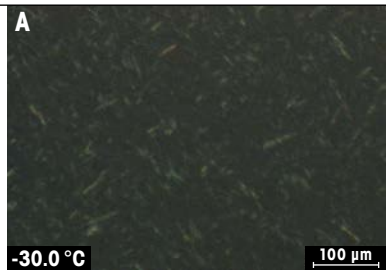
Cristaux liquides

À l'aide d'un microscope à lumière polarisée et d'une platine chauffante, il est possible de déterminer les températures de changement de phases et les types de phases de cristaux liquides. Selon le passé thermique, des formes variées peuvent être observées. La figure à gauche montre le composé 5CB à 34 °C sans traitement particulier. La figure de droite présente la même substance à 34 °C après une trempe.



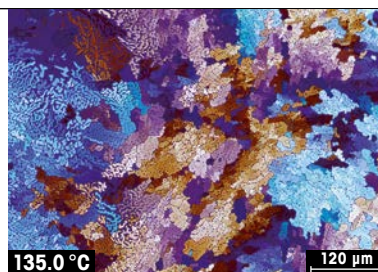
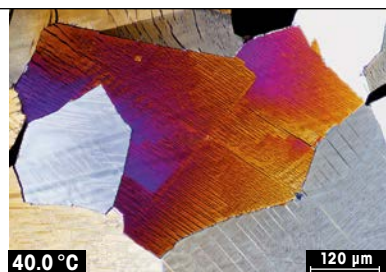
Films polymères

Une coupe transversale d'un film polymère à plusieurs couches a été préparée sur un porte-objet et chauffée à débit constant. À 102 °C, à l'état initial de l'échantillon, on reconnaît clairement la structure multi-couches du film (A, B, C de gauche à droite). À 110 °C, la deuxième couche à partir de la droite (B) fond. Ensuite, toutes les couches à gauche (A) de celle-ci fondent, processus qui se termine complètement à 125 °C. La dernière couche à l'extrémité droite (C) fond ensuite, processus qui est pratiquement terminé à 129 °C. Aucune autre technique d'analyse ne montre l'ordre de fusion aussi clairement que la microscopie à platine chauffante.



Biodiésel

Les études menées sur le comportement au refroidissement des carburants sont importantes afin de tirer des conclusions sur les limites de température d'utilisation qui sont données par la cristallisation. Deux mélanges de biodiésel différents ont été refroidis jusqu'à -60 °C dans la platine chauffante. L'échantillon A commence déjà à se cristalliser nettement à -30 °C et forme alors de très petites cristallites. L'échantillon B cristallise à partir de -50 °C et forme de grosses cristallites. L'échantillon B peut donc être utilisé à plus basse température en raison d'un point de trouble plus faible. Si ce point est atteint, les tuyaux à carburant et le filtre seront vite bloqués par les grosses particules.



Polymorphisme

On parle de polymorphisme si une substance se trouve dans plusieurs structures cristallines différentes qui, ont une apparence différente. Par conséquent, la microscopie avec platine chauffante est un excellent outil pour visualiser les différentes formes cristallines et déterminer leurs points de fusion. Le graphique montre la substance acide subérique qui, si la température est de 40 °C, prend la forme V. Si on chauffe doucement jusqu'à 135 °C, alors elle se transforme en la forme I. Sous une lumière polarisée, on peut alors distinguer facilement les différentes formes.

Caractéristiques du HS82 et du HS84

	HS82	HS84
Technique de mesure	Microscope avec platine chauffante	Platine chauffante DSC
Fonctionnement de l'appareil	Cellule de mesure avec unité de commande externe, chauffages en dessous et au-dessus de l'échantillon pour un contrôle optimal de la température	

Cellules de mesure		
Plage de température - avec refroidissement en option	RT ... 375 °C -90 °C ... 375 °C	RT ... 375 °C
Précision de la température	Entre $\pm 0,4$ °C et $\pm 0,8$ °C en fonction de la plage de température	
Vitesse de chauffe	0,1 ... 20 K / min	
Résolution de la température	°C, K / 0,1 ; °F / 0,2	
Type de sonde de mesure	–	Capteur céramique DSC, 56 thermocouples
Reproductibilité de l'enthalpie	–	5 %
Porte-échantillons Dimensions L x l x H Surface d'appui / volume	Porte-objet / lamelle en verre 76 x 19 x 1 / 15 x 15 x 0,2 mm	Creuset en aluminium, en verre, en saphir 6 mm / 40 μ L
Champ de vision	2 mm	
Distance d'utilisation entre l'objectif et l'échantillon	Au moins 7 mm	
Table X-Y	Max. 13 mm de mouvement	–
Dimensions L x l x H / Poids	195 x 85 x 28 mm / 1 kg	217 x 95 x 30 mm / 1,5 kg
Longueur du câble de connexion	140 cm	

Unité de commande		
Affichage	Écran tactile de 7 po. VGA avec affichage en couleur	
Langues	Allemand, anglais, français, chinois, japonais, coréen, espagnol	
Gestion des utilisateurs	Oui	
Étalonnage / réglage	Maximum 3 points de fusion de substances de référence	
Nombre maximal de segments	99	
Nombre maximal de méthodes	60	
Méthodes préprogrammées	3 méthodes de calibrage	
Résultats	Programme de temp., événements	Courbes DSC
- Quantité	100 derniers	
- Exportation	Sur carte SD, clé USB ou ordinateur par Ethernet	
Raccourcis (One Click™)	12 par utilisateur	
Normes respectées	ASTM F766, EN ISO 3146	
Dimensions L x l x H / Poids	350 x 195 x 150 mm / 3 kg	
Clavier	Câble de 91 cm de long fourni	
Accessoires en option	Avec logiciel d'enregistrement + logiciel de traitement d'images	

www.mt.com/ta-hotstages

Pour plus d'informations

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

Sous réserve de modifications techniques
© 07/2014 Mettler-Toledo AG, 30101716A
Marketing MatChar / MarCom Analytical



Certificat de qualité. Développement, production et contrôle conformément à la norme ISO9001.



Système de gestion de l'environnement conformément à la norme ISO14001.



« Conformité européenne »
Ce sigle vous garantit la conformité de nos produits aux dernières directives de l'UE.