

Thermal Analysis Excellence



Excellence
顕微鏡用ホットステージ

HS82

HS84



温調・DSC測定顕微鏡用ホットステージ
Simple, Accurate, and Flexible

METTLER TOLEDO

顕微鏡の下の温度制御を 簡単かつ高い精度で実現

顕微鏡用ホットステージは、考えられるあらゆる熱挙動を視覚的に研究するために非常に広範囲に利用されています。HS82ではサンプルを加熱または冷却して、顕微鏡で観察します。DSC ホットステージ HS84では DSC を同時に測定することもできます。

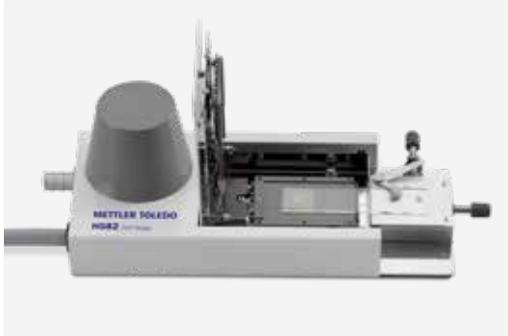
メトラー・トレドのホットステージシステムの特長：

- One Click® および卓越した人間工学設計 – 覚えやすく、使いやすい
- サンプルの下と上のヒーター – 優れた温度の均一性による信頼性の高い結果
- 高感度 – 光学的な挙動は昇温速度および冷却速度に左右されない
- マニュアルキー操作キットによるインタラクティブなコントロール – ユーザーが手動で温度制御可能
- 高品質DSC (HS84) – 温度制御、観察、DSC測定が可能
- 最新の解析ソフトウェア – すばやく正確に結果を導きます

ホットステージの温調部は試料室の上下をヒータで加熱する機構で、サンプル内の優れた温度均一性を保証します。



簡単なソリューションで 快適な作業を実現



卓越した人間工学設計

機器の設計時に、最高水準の人間工学的要求に応えることに重点を置いています。測定セルとコントロールユニットの小さな設置面積、カラータッチスクリーンおよびマニュアルキー操作キットによる温度プログラムの制御はこのような独自のコンセプトの成果として、明らかなメリットを提供します。試料室に、上からアクセスすることにより、サンプルを簡単に設置し、必要に応じて機械的に操作することができます。



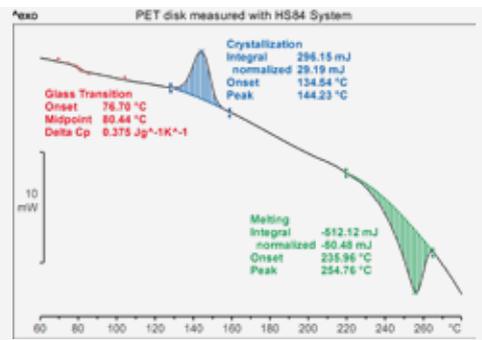
One Click® – ワンクリックで結果を表示

コントロールユニットは、簡単に指で操作可能で、ユーザーに明確な情報を表示し、遠くからでもよく見えるワイド画面のカラータッチスクリーンを備えています。繰り返し測定する場合のために、必要に応じて、1回のクリック (One Click®) でバックグラウンドの個別の測定プログラムを起動し、他のすべてのプログラムがその機器を引き継ぐことができます。さまざまな言語を設定することができ、これにより自分の母国語で作業することができます。



最大限の情報

ホットステージシステムは、温度プログラム、指定した温度イベント、さらに HS84 では DSC 曲線を高解像度大画面カラーモニタに表示できます。測定終了後、すべてのデータは Ethernet 接続で、簡単にコントロールユニットに接続されたコンピュータに転送できます。



HS84 データの解析

HS84で測定された DSC 曲線の解析、グラフの編集および文書化は STAR® ソフトウェアの解析ウィンドウで簡単に行えます。

あらゆる要件に 適切なシステムを提供

HS82 ホットステージシステムは、限られたスペースで微量のサンプルを温度制御し、同時に観察しなければならないすべての用途に最適なソリューションを提供します。サンプルの外観の変化と同時に熱量測定が必要であれば、**HS84 DSC ホットステージシステム**をお選びいただけます。



HS82 ホットステージシステム

HS1 コントロールユニットと HS82 顕微鏡用ホットステージで構成され、小さなスペースのサンプルの温度制御を可能にします。サンプルはスライドガラスとカバーガラスの間に置きます。標準搭載のXYテーブルにより、サンプルの観察対象領域を視野内に移動させることが可能です。測定セルには、実験と実験の間の貴重な時間を無駄にしないように、冷却ファンが設置されています。



HS84 DSC ホットステージシステム

HS1 コントロールユニットと HS84 DSC ホットステージ で構成され、サンプルの温度制御と観察のほかに、DSC センサによる熱量の同時測定が可能です。サンプルはガラスまたはサファイア製のサンプルパンに充填します。こうして、サンプルの化学的、物理的変化の定性、定量分析を行うことができます。HS84は必ずしも顕微鏡下で使う必要はなく、小型 DSCとして、たとえば、赤外分光 (IR) またはラマン分光測定での使用、グローブボックス内での測定、あるいはアルミパンにサンプルを入れ電子シンクロトロンでの分析に用いることもできます。



アクセサリ

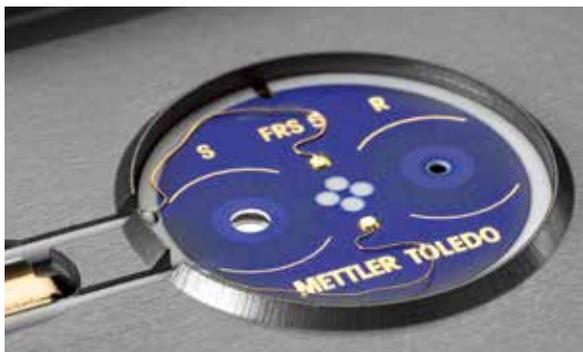
アクセサリと消耗品は、アクセサリボックスにわかりやすく収納されています。オプションで、カメラとソフトウェアで構成されるプロフェッショナルな画像分析システムが用意され、HS82には液体窒素冷却オプションが用意されています。



セグメントリスト				戻る
U0003 * U0003 * 温度プログラム * セグメントリスト				
No.	開始温度	終了温度	速度/時間	
1	30.0 °C	100.0 °C	20.0 °C/min	挿入
2	100.0 °C	100.0 °C	60 s	挿入
3	100.0 °C	120.0 °C	2.0 °C/min	挿入
4	120.0 °C	160.0 °C	20.0 °C/min	挿入
5	160.0 °C	180.0 °C	2.0 °C/min	挿入
キャンセル		挿入		OK

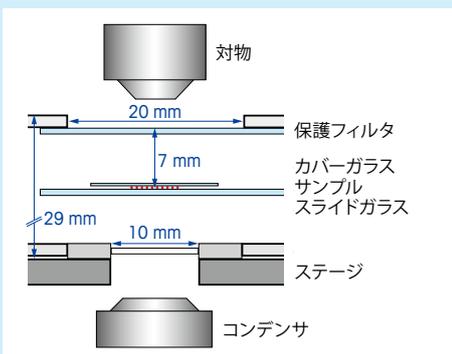
柔軟な測定プログラム設定

等温または動的セグメントからメソッドを 99 ステップまで作成できます。測定中にタッチスクリーンまたはマニュアルキー操作キットのボタンで温度プログラムを保持したり、進めたり、または冷却に切り替えることができます。熱現象が起きた温度を、温度曲線にマークできます。



FRS 5 DSC センサ

HS84 の新しいセラミックセンサ FRS 5 は 56 本の熱電対を備え、高い感度と比類のない熱分解能を提供します。このため、DSC ホットステージとして考えられるあらゆる用途に最適です。



顕微鏡の要件

顕微鏡および実体顕微鏡は以下の条件を満たす必要があります。

- 顕微鏡のステージの直径または横の長さは 125mm 以上であること。
- 対物レンズの表面とステージの間の距離は29mmより大きいこと。
- 対物レンズの自由可動範囲が 7mm 以上であること。
- 対物レンズの可動範囲が 12mm より小さい場合、直径が 19mm を超えないこと。これを満たさない場合、対物レンズはホットステージの開口部に位置を合わせられない可能性があります。
- 対物レンズの拡大倍率が高くなると、可動範囲を長くしなければなりません。

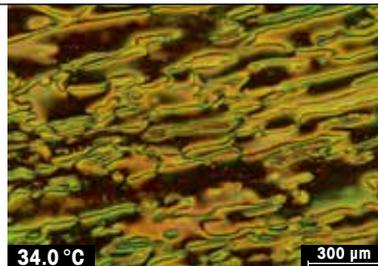
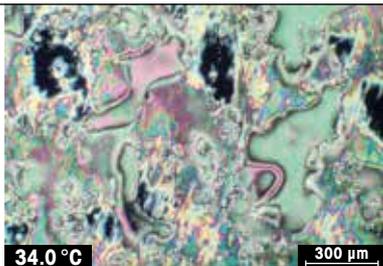
非常に広範囲の利用分野

顕微鏡用ホットステージを使えば、少量のサンプルで、これまでより短い時間で物理的な現象について観察することができます。このため、この技術は、研究開発でも品質管理でも幅広く使用されています。

この方法で高い感度で測定を行うことができます。視覚的な変化は、熱挙動のみの測定に比べると、昇温・冷却速度にそれほど大きく左右されません。DSC ホットステージにより、色の変化、融解、多形、結晶転移、分解などのサンプルの物理的・化学的変化における定性的、定量的な情報が得られます。

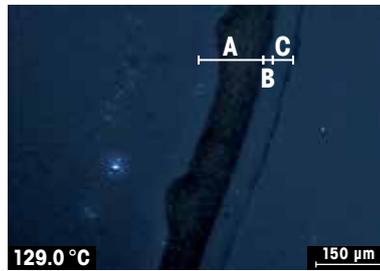
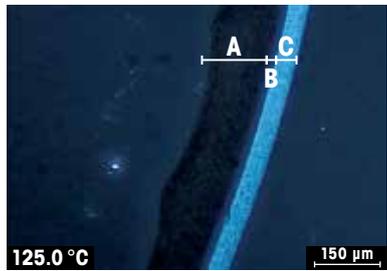
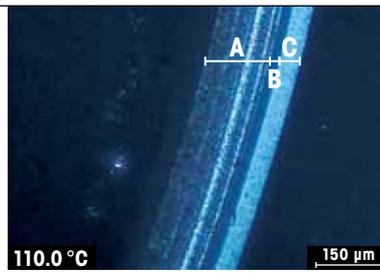
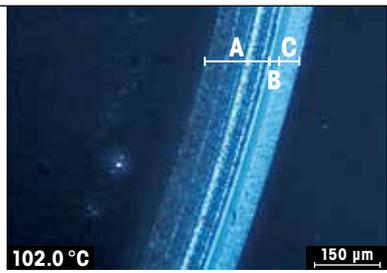
HS82/HS84 によって測定できる熱現象

業種	熱現象	HS82	HS84
医薬品、石油化学製品、食品、化粧品、学術研究	融解挙動	•	•
医薬品、食品、化粧品	液晶転移	•	•
化学品、化粧品	液晶変換	•	•
ポリマー、医薬品	結晶化および核形成	•	•
化学品、石油化学製品	曇点	•	
化学品、大学、試験ラボ	純度		•
医薬品、化学品、ポリマー	分解温度	•	•
ポリマー	硬化		•
医薬品、ポリマー、化学品、学術研究、試験機関	反応および転移エンタルピー		•
科学捜査	油浸/温度変化測定	•	



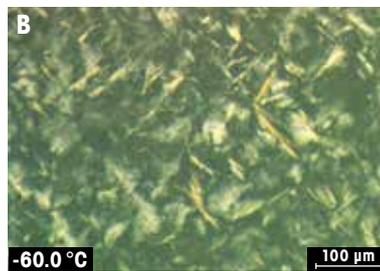
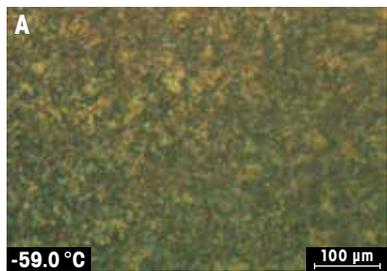
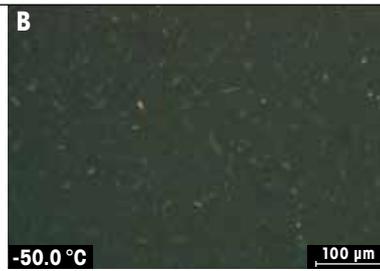
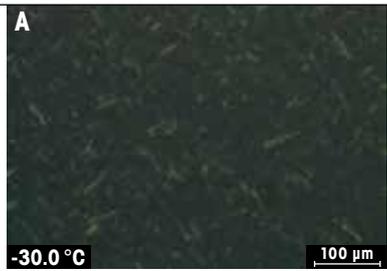
液晶

偏光顕微鏡観察下でホットステージを用いることで、液晶の相転移温度とその液晶相の種類を特定できます。熱履歴によって、物質はさまざまな相を示します。左図は、34°Cの化合物 5CB です。右図は急冷後に 34°Cまで加熱された同じ物質です。



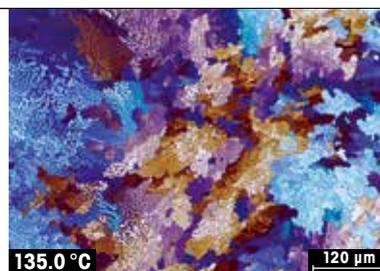
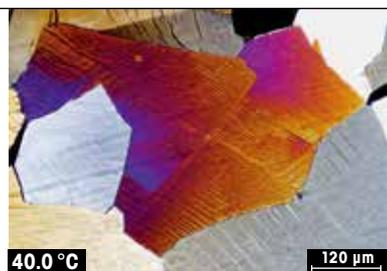
ポリマーフィルム

多層ポリマーフィルムの断面をスライドガラス上に置き、一定の昇温速度で昇温しました。102 °Cでは、サンプルの初期状態でフィルムの多層構造（左から右へA、B、C）がはっきりと見分けられます。110°Cでは第2層(B)が融けています。125°Cで、左の層(A)が完全に融けます。129°C近くで、一番右側の層(C)が最終的に融解します。他の分析技術では、融解の順序をこれほどはっきりと示すことはできません。



バイオディーゼル

結晶化が始まる使用限界の温度を明示するために、燃料の冷却挙動を研究することは重要です。2種類のバイオディーゼル混合燃料をホットステージ上で-60 °Cまで冷却しました。サンプルAは-30 °Cですでに明らかに結晶化が始まり、非常に小さな結晶が形成されます。サンプルBは-50 °Cで初めて結晶化が始まり、粗い結晶が形成されます。したがって、曇点が低いサンプルBは、より低温で使用可能です。ただし、曇点に達すると、燃料配管やフィルタがすぐに粗い粒子で詰まってしまいます。



結晶多形

物質に見た目も異なるいくつかの結晶形が存在する場合、これを多形と呼びます。顕微鏡用ホットステージは、結晶の形成過程の違いを示したり、融点を測定したりするのに優れたツールです。図にはスベリン酸の例を示します。この物質は40°CでV相になります。これをゆっくりと135 °Cまで加熱すると、I相に転移します。偏光の下では、さまざまな形状を非常に明確に識別できます。

HS82 / HS84 仕様

	HS82	HS84
測定技術	顕微鏡用ホットステージ	顕微鏡用DSCホットステージ
機器の構造	温度の均一性を最適に保つためのコントロールユニット、サンプルの上下のヒーターを備えた測定セル	

測定セル		
温度範囲	RT ... 375 °C	RT ... 375 °C
– オプションの冷却ユニット装備	-90°C...375°C	
温度精度	温度範囲に応じて ± 0.4 °C ~ ± 0.8 °C	
昇温速度	0.1~20 K/min	
温度分解能	°C、K / 0.1、°F / 0.2	
センサタイプ	–	DSCセラミックセンサ、56本の熱電対
エンタルピー再現性	–	5%
サンプルホルダー寸法 (長さ x 幅 x 高さ) 底面/体積	スライドガラス/カバーガラス 76 x 19 x 1 / 15 x 15 x 0.2 mm	アルミニウム、ガラス、サファイアパン φ6mm/40μL
視野径	φ2mm	
サンプル・対物レンズ間作動距離	7 mm 以上	
X-Y ステージ	最大 13mm可動	–
寸法 (長さ x 幅 x 高さ) / 重量	195 x 85 x 28 mm / 1 kg	217 x 95 x 30 mm / 1.5 kg
接続ケーブル長さ	140 cm	

コントロールユニット		
表示	タッチパネル式 7 インチ VGA カラーディスプレイ	
言語	日本語、英語、ドイツ語、フランス語、中国語、韓国語、スペイン語、ロシア語	
ユーザー管理	あり	
校正/調整	最大3種類の標準物質の融点による	
最大メソッドセグメント数	99	
最大メソッド数	60	
初期搭載メソッド	3種類の校正メソッド	
結果	温度プログラム、イベント	DSC曲線
測定値	最新 100	
データ出力	SD カード、USB メモリまたは PC 上	
ショートカット (One Click®)	1 ユーザーあたり 12	
準拠規格	ASTM F766、EN ISO 3146	
寸法 (長さ x 幅 x 高さ) / 重量	350 x 195 x 150 mm / 3 kg	
マニュアルキー操作キット	同梱、ケーブル長さ 91 cm	
オプションアクセサリ	バーコードリーダー、キーボード、記録ソフトウェア付きデジタルカメラ	

www.mt.com/ta

For more information

メトラー・トレド株式会社 ラボインストルメンツ事業部

TEL : 03-5815-5515 FAX : 03-5815-5525

代理店名

製品の仕様は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください

©10/2019 Mettler-Toledo K.K.,

Printed in Japan 96110040