

株式会社 島津製作所 熱分析装置

DSC-60 Plusシリーズ

TM-DSC System for the DSC-60 Series

温度変調DSCシステム



温度変調DSCシステムの特長

- ▶ 転移や反応が重なっているような複雑なデータを分離可能
ガラス転移とエンタルピー緩和などの反応が重なっている場合、従来型DSC測定では分離は不可能でしたが、温度変調DSCを使えばそれぞれを分離することが可能になります。
- ▶ 比熱の測定がより簡単に
比熱の測定が従来型DSC測定よりも簡単にできるようになります。

システム構成

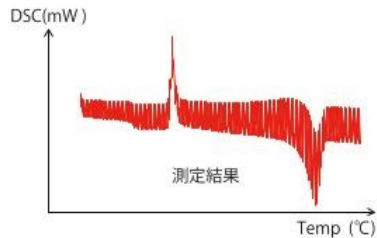
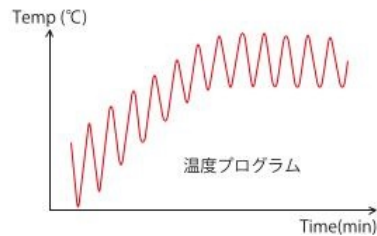
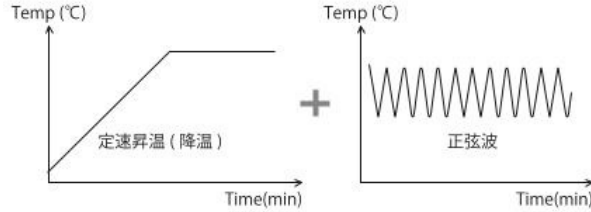


1	DSC-60 Plus (TAC/L)
2	LabSolutions™ TA PCセット
3	プリンタ
4	イントラクーラ IP-100
5	DSC用電気冷却装置 TAC-60i
6	温度変調DSCプログラム
7	雰囲気制御装置 FC-60A
8	サンプルシーラ・クリンププレス SSCP-1
9	クリンプアタッチメント

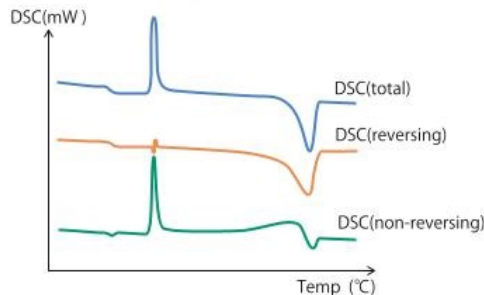
■ 温度変調DSCとは？

温度変調DSCは、定速昇温に温度変調を重ね合わせることで、従来型DSCでは分離できなかった複数の現象を独立して観測したり、比熱を簡便に測定したりすることができる手法です。

温度プログラムによる定速昇温(降温)に、正弦波の変調を重ね合わせて制御することができます。



分離



測定後の解析によって3種の熱流データが得られます。

(1) DSC信号(トータル)

全熱流を示します。
これは従来型DSCで得られる熱流と同じものとなります。温度変調DSCで得られたデータから変調成分を除去することで得られます。

(2) DSC信号(リバーシング)

可逆熱流を示します。
熱流のうち温度変調に追従する成分であり、主に顕熱に相当します。温度変調DSCで得られたデータの変調成分から得られます。

(3) DSC信号(ノンリバーシング)

不可逆熱流を示します。
熱流のうち温度変調に追従しない成分であり、例えば結晶化、硬化、エンタルピー緩和など自発的に進行する熱過程は主にこちらに現れます。DSC信号(トータル)からDSC信号(リバーシング)を差し引くことで得られます。

■ 温度変調DSCで、こんなことができます！

1 ガラス転移の分離

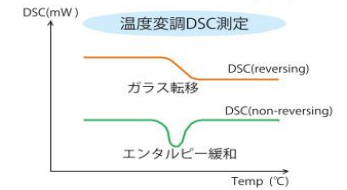
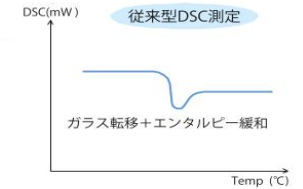
温度変調に対して可逆的な現象と不可逆的な現象を分離することができます。

従来型DSC・・・可逆成分+不可逆成分が重なる
温度変調DSC・・・可逆成分はDSC信号(リバーシング)に、不可逆成分はDSC信号(ノンリバーシング)に現れ分離可能

例：緩和現象を伴うガラス転移を観察する場合
温度変調で測定を行うとガラス転移による熱容量の変化はDSC信号(リバーシング)に、エンタルピー緩和による吸熱ピークはDSC信号(ノンリバーシング)に現れます。

以下のような測定にも有用です。

- ・融解時の再結晶化ピークの観測
- ・ポリマーブレンドである成分の結晶化ピークと他の成分のガラス転移の分離
- ・脱水ピーク中のガラス転移の観測
- ・硬化過程における熱流の顕熱成分やガラス転移の観測

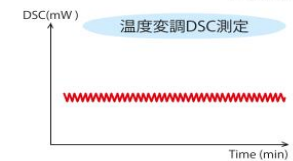
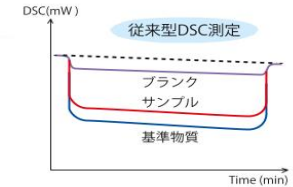


2 比熱・熱容量測定

従来型DSCによる測定よりも簡単に測定が可能となります。
温度変調DSCは1周期で比熱を算出するため、ベースラインドリフトによる測定誤差がありませんので、精度が良くなります。

従来型DSC・・・空セル、基準物質、サンプルの3回の測定を行う
温度変調DSC・・・サンプルの1回の測定を行う

比熱の可逆成分を複素数で表示したり、その位相を表示したりすることができます。
また、比熱の不可逆成分を表示することもできます。

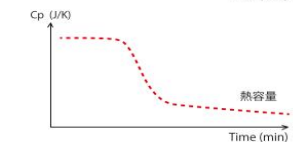
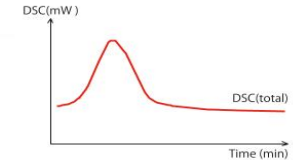


3 擬等温状態での比熱測定

温度変調DSC測定では、比熱を時間の関数として得ることができます。
これにより、従来型DSCでは測定できなかった、硬化・結晶化・ガラス状態のエージングなどの経時変化を捉えることが可能となります。

従来型DSC・・・定速昇温過程でしか比熱測定できない
温度変調DSC・・・同一温度で保持したままでも変調成分から比熱測定可能

例：エポキシ樹脂などの硬化反応を測定する場合
温度変調DSCで擬等温測定をすると、硬化による発熱反応とともに反応前後の比熱変化を捉えることができます。



販売会社
〒531-0073 大阪市北区本庄西2-13-19
TEL06 (6371) 5501
FAX06 (6371) 5191
お問合せ：info@daiken-kagaku.co.jp

 大研科学産業株式会社
DAIKEN KAGAKU SANGYO CO., LTD.

島津製作所

示差走査熱量計

Differential Scanning Calorimeter

DSC-60 Plus シリーズ

試料温度をプログラムに従って変化させ、熱流を測定する装置

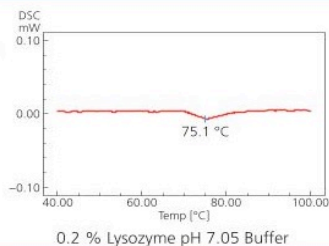


全温度範囲、高感度で測定可能

- 高感度・高分解能で安定したベースライン
- ±150mWと広いダイナミックレンジを確保

0.2%というタンパク質の希薄水溶液でも、熱変性による吸熱ピークを検出することができます。

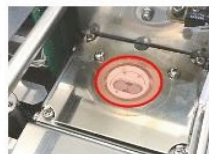
こんな測定ができる!



優れたコストパフォーマンス

センサ交換も必要最小限のユニットを現場で交換することで安価に行うことができます。

最小ユニットで交換可能



日々の分析作業をより簡単に

- 標準品で室温以下の測定が可能

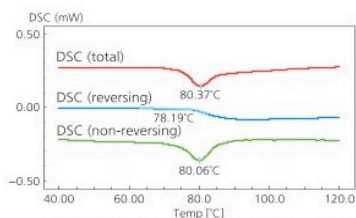
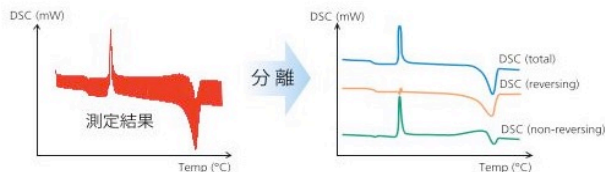
冷却槽を標準装備しているので、室温以下の測定もオプション品を付けることなく測定可能です。

標準品で室温以下も測定可能

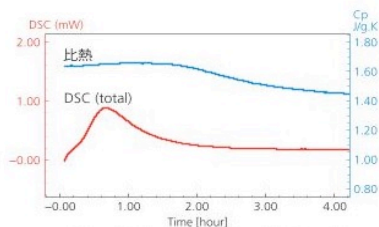


温度変調DSCに対応 (オプション)

温度変調DSCは、定速昇温に温度変調を重ね合わせることで、従来型DSCでは分離できなかった複数の現象を独立して観測したり、比熱を簡便に測定したりすることができる手法です。ガラス転移とエンタルピー緩和などの反応が重なっている場合、従来型DSC測定では分離は不可能でしたが、温度変調DSCを使えばそれぞれを分離することが可能になります。



耐衝撃性ポリスチレンの熱流の分離



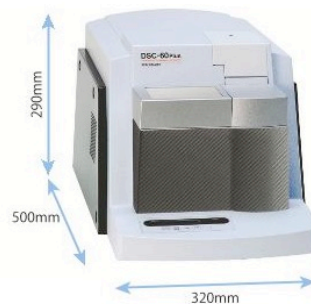
エポキシ樹脂系接着剤の擬等温測定

分析ラボの規制に対応

分析ラボに関連する厚生労働省コンピュータ化システム適正管理ガイドラインやPIC/S GMPガイドライン、米国FDA 21 CFR Part 11に代表される電子記録・電子署名 (ER/ES) に関する規制に対応することが可能です。当社は納入実績も多いので、安心してお任せください。

省スペースのコンパクトデザイン

設置面積が業界最小レベルのコンパクトデザインを実現しました。オートサンプラモデルでも大きさは変わりません。



システム構成例



自動で測定を行いたい方は… オートサンプラーモデル

DSC-60A Plus

- オートサンプラは本体内蔵
- 24個の自動測定が可能
- 測定終了後、自動解析・出力が可能
- 割り込み測定でオートサンプラ動作中に通常測定可能



自動で冷却を行いたい方は… 冷却オプション

TAC-60i

- 冷媒不要の電気冷却
- 温度範囲-50~500°CのDSC測定が可能



TAC-60L

- 液体窒素冷却
- 温度範囲-130~500°CのDSC測定が可能



LabSolutionsは、株式会社島津製作所の商標です。

本文書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証を受けておりません。治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

販売会社
〒531-0073 大阪市北区本庄西2-13-19
TEL06 (6371) 5501
FAX06 (6371) 5191
お問合せ：info@daiken-kagaku.co.jp

分析計測事業部 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1
<https://www.an.shimadzu.co.jp/>

