

示差走査熱量測定(DSC)の紹介

1. 示差走査熱量測定とは

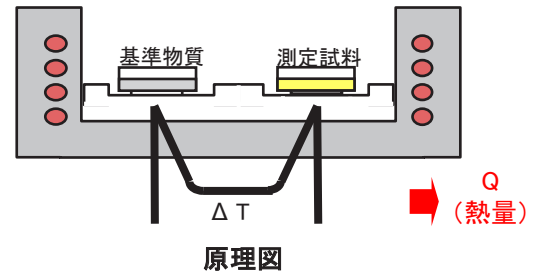
示差走査熱量測定(DSC:Differential scanning calorimetry)とは、測定試料と基準物質の温度をプログラムに従って変化させていき、その過程での両者の温度差を計測することで、試料への**熱の出入り(吸熱・発熱)を定量的に測定する手法**です。融解、ガラス転移、熱履歴、結晶化、硬化、キュリー点、酸化安定性、熱変性などの分析に利用できるだけでなく、**比熱**^{※1}測定や純度測定に応用できます。

DSCはDTA^{※2}より感度が良いためDTAでは見ることのできない小さな挙動も見ることが可能です。

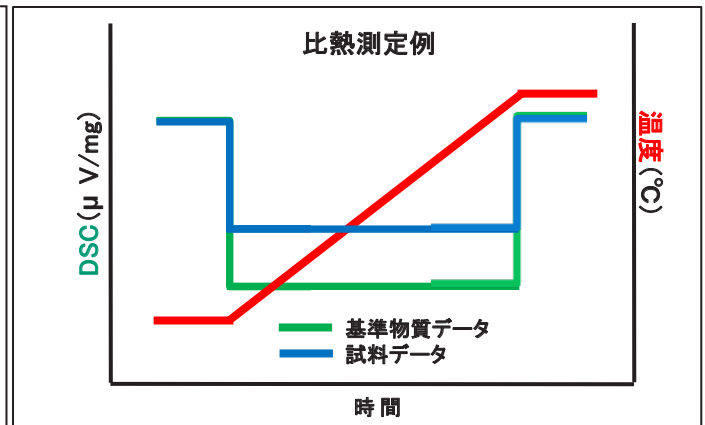
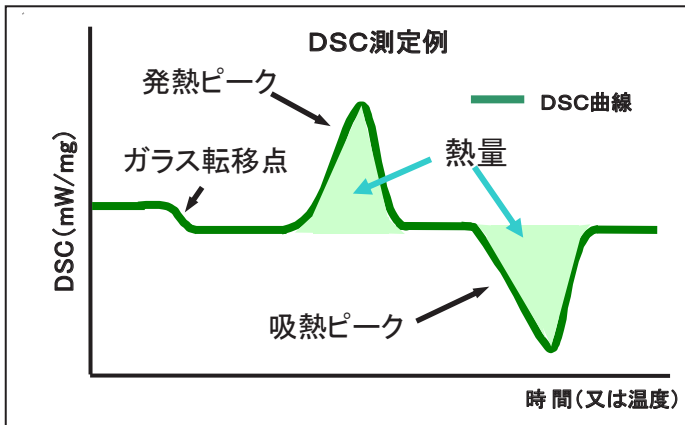
※1 比熱とは1gあたりの物質の温度を1°C上げるのに必要な熱量(J/g・K)

※2 示差熱分析(DTA : differential thermal analysis)

…詳細はHRM-1605 TG-DTAの紹介を参照



2. 得られる情報



生じた反応が発熱なのか吸熱なのかの評価だけでなく、ピークの立ち上がり温度やピークトップ温度から、転移温度の評価が可能。

また、ピーク面積からその**熱量算出も可能**。

同じ条件かつ同じ温度プログラムで空容器、基準物質、試料の測定を行います。比熱値が既知の基準物質と、試料のDSC曲線の高さの比から、試料の比熱値を算出する事が可能。

3. 測定事例

- ◆ PETフィルムの測定-1 [HRM-1209「高感度示差走査熱量計\(高感度低温DSC\)による各種材料の熱特性測定」](#)
- ◆ PETフィルムの測定-2 [HRM-1226「高感度低温DSC\(示差走査熱量計\)によるPETフィルムの測定～1st_runと2nd_runでの挙動の違い～」](#)
- ◆ 高分子の結晶化度測定 [HRM-1011「DSC\(示差走査熱量計\)による高分子の結晶化度測定」](#)
- ◆ 樹脂の劣化調査 [HRM-0307「熱分析による樹脂の劣化評価」](#)
- ◆ 低温DSCによる比熱測定 [HRM-1227「高感度低温DSC\(示差走査熱量計\)によるサファイアの比熱測定」](#)
- ◆ 高温DSCによる比熱測定 [HRM-0802「高温での比熱測定」](#)
- ◆ 純度測定 [HRM-0408「示差走査熱量分析装置\(DSC\)による純度決定」](#)

示差走査熱量測定(DSC)の紹介

4. 装置仕様

	低温用DSC装置	高温用DSC装置
外観		
(1)装置名	NETZSCH製 DSC200F3Maia	NETZSCH製 STA449c Jupiter
(2)測定項目	融点温度、融解熱量、ガラス転移点、変態点、結晶化温度、比熱、キュリ一点 等	
(3)温度範囲	-150℃～600℃(比熱の算出範囲は-120℃～550℃)	室温～1300℃(比熱の算出範囲は300℃～1250℃)
(4)昇温速度	設定可能範囲は0.001℃～100℃/min (制御冷却速度Max -20℃/min)	設定可能範囲は0.1℃～50℃/min (1200℃以上はMax20℃/min)
(5)測定雰囲気	窒素雰囲気(通常)、 アルゴン雰囲気、疑似エア―雰囲気	アルゴン雰囲気(通常)、 窒素雰囲気、疑似エア―雰囲気
(6)使用容器	アルミニウム製(上限500℃)、白金/ロジウム製	白金/ロジウム製、アルミナ製、 アルミナライナー入り白金/ロジウム製
(7)試料形状	Max 5.2mmφ(比熱は6mmφ)×1.5mm厚程度	Max 5.5mmφ×1.5mm厚程度

※試料の加工等、お気軽にご相談下さい

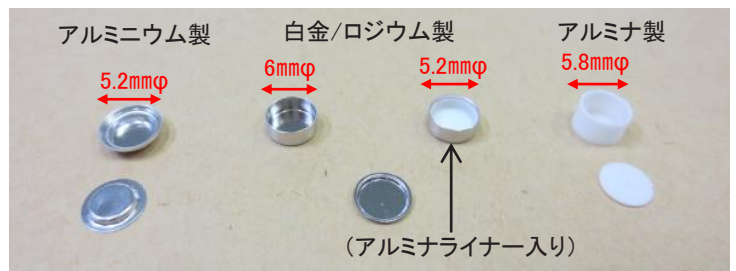


図. 容器写真

5. 装置特長

低温用DSC装置	高温用DSC装置
<ul style="list-style-type: none"> 高感度センサーにより、少ない試料量でも精度よく測定 蓋が3重構造になっており外気の入り込みが少ない 冷却過程や低温下限付近のノイズが少ない 	<ul style="list-style-type: none"> TG※3とDSCを同一条件で測定し比較可能 試料重量変化も同時に求めており、エンタルピー変化(J/g)を正確に求められる 真空排気による完全なガス置換が可能
<ul style="list-style-type: none"> 再現性が良く、低温DSCでは-120℃～550℃の比熱測定が、高温DSCでは、300℃～1250℃の比熱測定可能 マスフローコントローラー内蔵による、正確な雰囲気ガス制御 	

※3 熱重量測定(TG : thermogravimetry) …詳細はHRM-1605 TG-DTAの紹介を参照