

## 分析事例の紹介

### 熱分析装置(示差走査熱量計, DSC) 島津 DSC-60 Plus による金の比熱容量測定

#### キーワード

- ✓ 熱分析
- ✓ 比熱容量測定

#### 装置 DSC-60 Plus (島津製作所)



#### はじめに

熱分析装置 DSC-60 Plus(島津製作所)を用いて水の比熱容量を測定した事例を紹介する。物体の温度を単位温度上昇させるのに必要な熱量を熱容量( $J \cdot K^{-1}$ )といい、単位質量における熱容量を比熱容量( $J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$ )という。比熱容量は、比熱が既知の基準物質と測定対象試料の DSC 曲線を比較することで求めることができる。

調和振動子モデルに基づいた古典的取扱いによる固体の比熱容量は、低温領域を除いて  $3Nk_B$  で与えられる。 $N$ ,  $k_B$  は、原子数およびボルツマン定数を表す。したがって、1molあたりの比熱は、 $24.93 J \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$  となり、物質を構成する元素(分子)の組成比が既知であれば、大まかな比熱を算出することができる。

#### 実験

11.05 mg の金、19.51 mg の  $\alpha$ -アルミナをそれぞれアルミニウム製クリンプセルに入れ、専用のシーラー・クリンププレスを用いて密閉した。測定に用いるアルミニウム製クリンプセルは、ブランク状態で質量差 0.5%であった。ブランクセル、 $\alpha$ -アルミナおよび金に対して、以下に示す測定条件下で、DSC 測定を行った。

加熱速度	ホールド温度	ホールド時間	ガス
[ ° C/min ]	[ ° C ]	[ min ]	窒素
10.00	30.0	10	
5.00	150.0	10	

#### 結果

図 1 は、測定されたブランクセル、 $\alpha$ -アルミナおよび金の DSC 曲線である。ブランクセルの DSC 曲線から基準物質および測定試料の DSC 曲線の高さを  $H_R$ ,  $H_S$ (図 1 参照)

