

# 熱分析装置

融点や分解温度、酸化や熱分解による重量変化、膨張係数や転移点など、材料の熱的特性を調べる装置です。無機材料、有機材料、金属材料など、幅広い分野での材料開発、品質管理などで利用されています。

## 熱分析装置とは

多くの材料は、温度の変化により融解・凝固・気化などの状態変化や分解・酸化などの化学変化を起こしたり、寸法が伸び縮みしたりします。熱分析装置は、試料の温度を変化させて、そのときの吸熱・発熱、重量の変化、伸縮を測定し、材料の特性を調べる装置です。

## 装置の概要

本装置はTG-DTA（Thermogravimeter - Differential Thermal Analyzer：示差熱天秤）とTD（Thermodilatometer：熱膨張計）の2台のモジュールから構成されています（図1）。

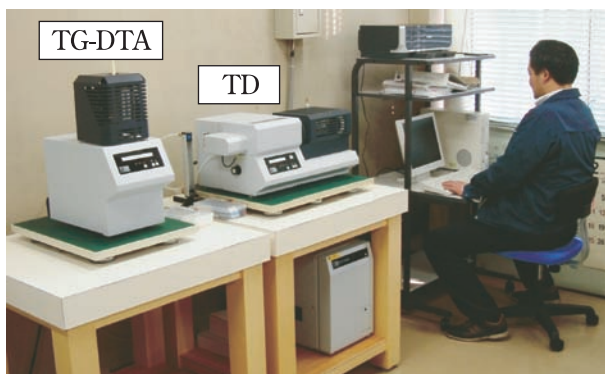


図1 熱分析装置概観

TG-DTAは温度を変化させて、試料の重量増減と、試料の吸熱・発熱を同時に測定する装置です。

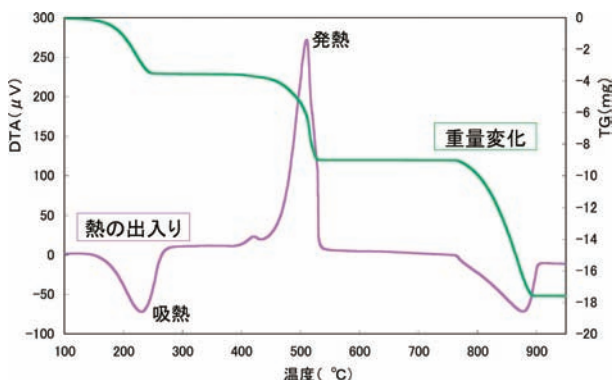


図2 TG-DTA測定例(シュウ酸カルシウム)

直径約5mmの円筒形容器に、固体または液体の試料を通常10～20mg程度入れて測定します。重量変化は天秤構造を持つ検出機構にて、また吸熱・発熱は試料容器に近接した熱電対によって高精度な測定ができます（測定例：図2）。

TDは温度を変化させて試料の伸び縮みを測定する装置です。測定試料は直径5mm程度、長さ10～20mmのサイズであれば、ガラス、セラミックス、金属、プラスチックなど材質を問わずに測定できます。伸縮量は差動トランスによって検出をおこないます。測定方式には全膨張方式と示差膨張方式がありますが、本装置は熱膨張率が高精度で測定できる示差膨張方式です（測定例：図3）。

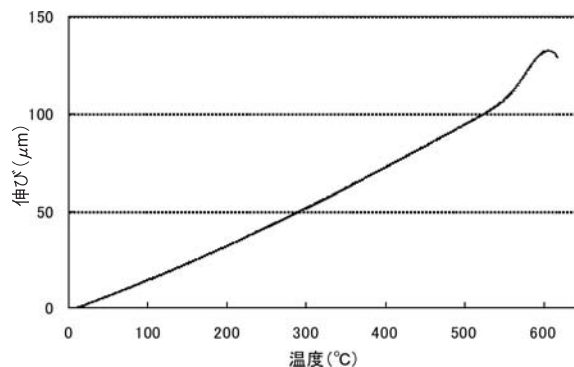


図3 TD測定例(ソーダ石灰ガラス)

測定できる温度域は、TG-DTAが室温～1500℃、TDが室温～1000℃です。また、測定雰囲気は大気雰囲気以外に、アルゴンなどの不活性ガス雰囲気での測定も可能です。

## 熱分析装置のご利用について

本分析装置は、ガラスやセラミックスなどの無機分野、高分子やプラスチックなどの有機分野、鋳物や合金などの金属分野など、材料を扱う様々な分野で利用されています。新素材・製品の開発はもとより、品質管理にも役立てることが出来ます。本装置に関する質問や相談がございましたら、お気軽にご相談ください。

研究開発部第二部 材料グループ <西が丘本部>

大久保 一宏 TEL 03-3909-2151

E-mail:ookubo.kazuhiro@iri-tokyo.jp