

設置機器紹介

熱機械分析装置 (TMA)

熱機械分析装置 (Thermo Mechanical Analysis : TMA) は、試料に対して荷重を加えた場合の形状変化の状況が温度に対してどのように変化するかを測定する方法です。試料への荷重の加え方には一定荷重や周期荷重などの方法があります。

測長方式としては、示差膨張方式と全膨張方式がありますが、設置装置は示差膨張方式です。図1に示差膨張方式の原理図を示します。

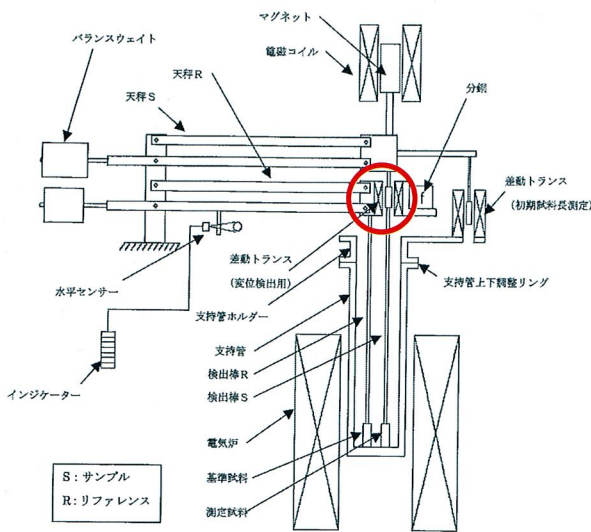


図1 示差膨張方式原理図

本装置には、独立して作動する天秤が2台内蔵されています。サンプル側の検出棒上部には変位検出用の作動トランスのコア (内部) があり、リファレンス側の検出棒上部には変位検出用作動トランスのコイル (外側) が取り付けられており (図1内の赤丸部)、支持管と検出棒の膨張が相殺され、サンプルとリファレンスの変位量を精度良く検出できる構造となっています。

サンプルとリファレンスの膨張差だけを測定し、リファレンスの膨張 (既存値) を加えることで、サンプルの膨張を算出します。膨張差だけを測定しているため測定時の値 (膨張差) はリファレンスの膨張よりサンプルの膨張が少なければ、収縮していてもマイナスを表示します。

試料名 : Al2O3
コメント : 1500°C炉
雰囲気 : air

試料寸法 : 20.00 mm
昇温速度 : 10.0 deg/min

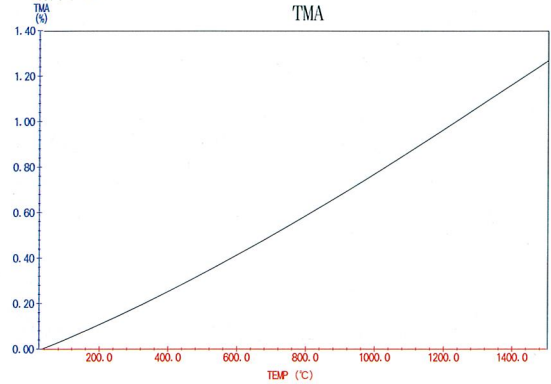


図2 標準アルミナの膨張曲線

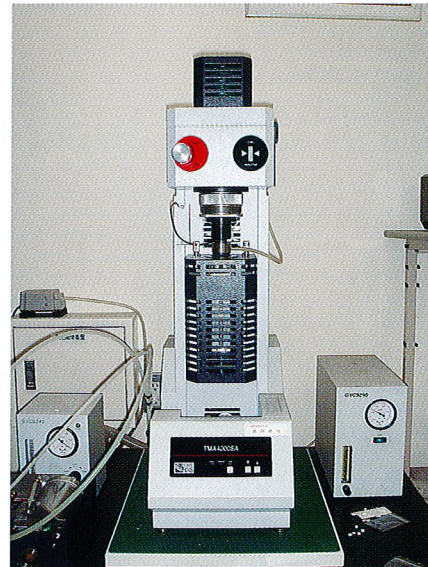


図3 TMA概観写真

図2に標準アルミナの膨張曲線を図3に概観写真を示します。

表1 機器名称及び主な仕様

名称	Bruker AXS社製 TMA4200SA 取扱：ネッチ・ジャパン(株)
主な仕様	試料寸法：φ5mm又は5mm角、長さ10~20mm 測定温度 高温炉：室温~1500°C 超高温炉：室温~1700°C 測定範囲：±2500μm 雰囲気：大気、窒素、アルゴンなど (測定温度により制限あり) 精度：500μm測定時に±0.5μm以内

<出典>メーカー取扱説明書

(班長 武内 修治)