

# 熱分析装置(示差熱天秤(TG-DTA))



一般財団法人

日本建築総合試験所

加熱した試料の質量と熱流量の変化から、含有成分の定性・定量分析を行います。

## TG-DTA の操作手順

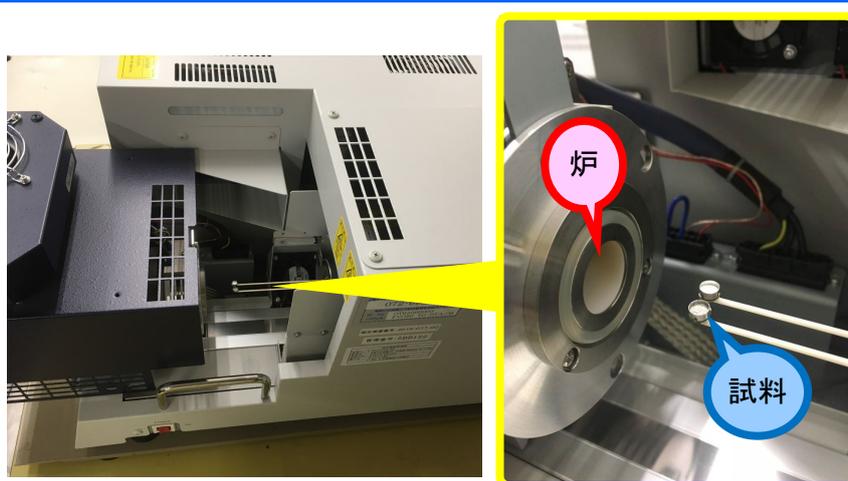
### ① はじめに



装置の外観

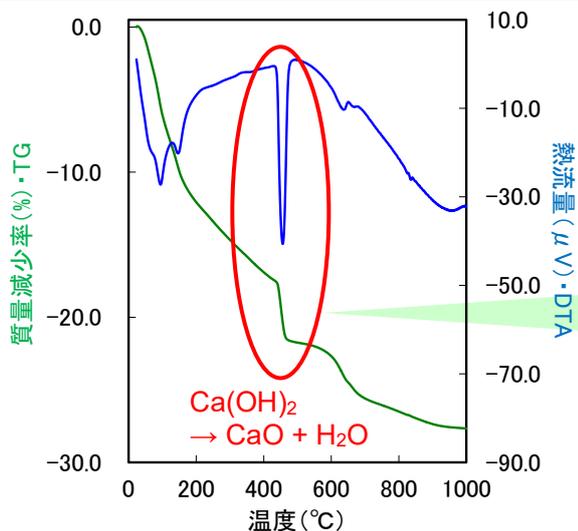
「セメント硬化体」を例に、熱分析の方法をご紹介します。

### ② 分析準備



試料は、乳鉢などで細かく粉砕します。測定に用いる試料の量は、約 10~30mg と微量です。試料容器に入れ、天秤にのせます。装置内の炉で試料を加熱し、質量と熱流量の変化を記録します。

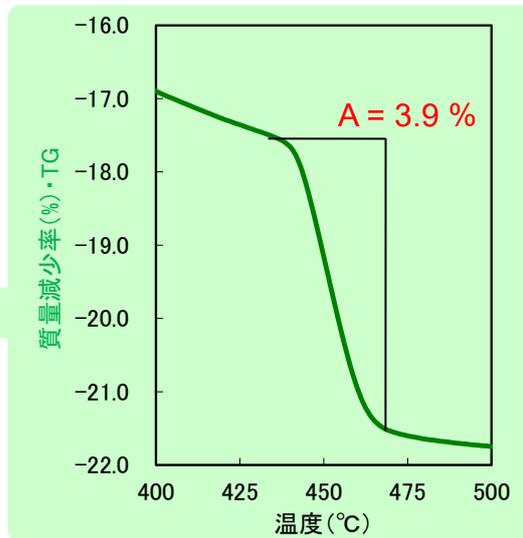
### ③ 分析データ



炉の温度を 1000℃まで昇温させた際の、質量の変化(緑色の実線)と、熱流量の変化(青色の実線)を示します。

例えば、450℃付近に、質量の減少と、熱流量の変化(下に凸なピーク)が見られます。これは、水酸化カルシウム(Ca(OH)<sub>2</sub>)の熱分解反応(吸熱反応)が原因で、H<sub>2</sub>O は水蒸気となるため、質量が減少します。

### ④ 含有率の計算例



これより、試料には、「Ca(OH)<sub>2</sub>」が含まれていることが分かります。

また、この熱分解反応(H<sub>2</sub>O の蒸発)に由来する質量減少率(A%)から、下式により、Ca(OH)<sub>2</sub> の含有率(%)を計算することができます。

$$\begin{aligned} \text{Ca(OH)}_2 &= A \% \times \text{Ca(OH)}_2 \text{ 分子量} / \text{H}_2\text{O 分子量} \\ &= 3.9 \% \times 74.1 / 18.0 = \underline{16.1\%} \end{aligned}$$