

超高温用示差熱天秤

超高温用示差熱天秤は、物質が加熱されたり、冷却されたりする過程における重量および吸・発熱量の変化を測定する装置である。装置は、2,300℃の高温まで加熱が可能であるため、今まで分析できなかったセラミックス等の超耐熱性材料の融点、分解および蒸発等の物理変化や化学変化による熱特性などの試験研究に活用が期待できる。

1 示差熱天秤分析

物質が加熱されて相変化や熱分解を起こすときは、熱の吸収や放出および重量の増減変化が起きる。

このエネルギー変化を測定する一つの方法として、第1図に示す示差熱天秤分析装置を用いる。

原理は、第2図に示すように、基準物質と試料を同じ電気炉の中に入れ、一定速度で加熱あるいは、冷却しながら両者の間に生じる温度差および重量変化を測定して、試料物質の熱的特性を解析する方法である。

2 装置の概要

市販されている示差熱天秤装置は、電熱線に白金を使用している。

このため、白金の融点の関係から、最高1,500℃までしか加熱できなかった。

本装置は、電熱線をタングステンに替えることにより、2,300℃まで加熱が

可能になった。

ただし、タングステンの酸化および蒸発物による劣化を防ぐため、炉内雰囲気を高純度のアルゴンガスまたは高真空にする必要がある。

3 耐熱性新材料への利用

耐熱性材料である α アルミナの分

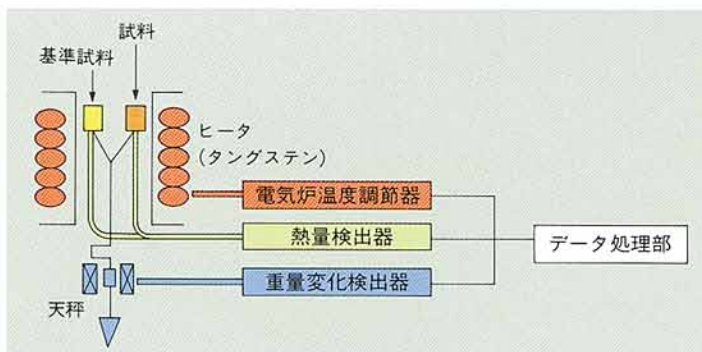
析例を第3図に示す。

2,040℃で融点になることが分かり、この装置の設置により、高融点の石炭灰や近年注目されている耐熱性新材料（セラミックス）等についての熱特性分析が期待されるようになった。

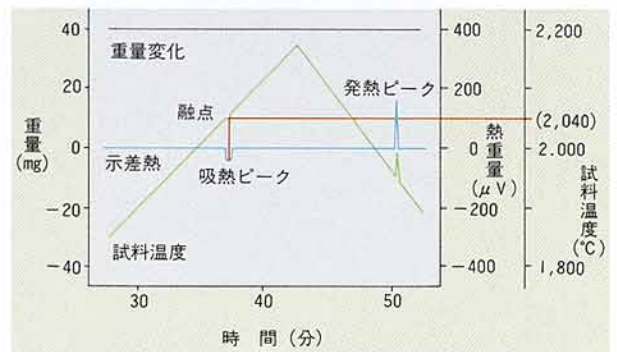
(電力技術研究所 化学研究室)



第1図 示差熱天秤



第2図 装置の構成



第3図 分析結果