

I 緒 言

高炉解体調査等の結果から高炉内での装入物の軟化溶融挙動が重視されるようになった。当所においても、軟化から溶融滴下までを連続して測定できる荷重軟化溶融滴下試験装置を設置し、鉍石類の高温性状に関する基礎的試験を行ってきたが、溶融滴下性状について2, 3の知見を得たので報告する。

II 試験方法および条件

1. 実験装置 図1に実験装置の概要を示した。
2. 装置仕様
 - 1) 最高温度 1700℃ 最高昇温 10℃/min
 - 2) 荷 重 0~2 kg/cm² (最高 4 kg/cm²)
 - 3) 還元ガス CO 30-N₂ 70% 40 Nℓ/min
 - 4) 試料充填 黒鉛ルツボ 75φ×235 mm H に
コークス 20 mm H を上下に敷き、試料層厚 70 mm
 - 5) 供試試料 焼結鉍 10~15 mm 約 500 g
ペレット 12±1 mm 約 600 g

3. 実験方法 10~15 mm 粒度の焼結鉍(塩基度 1.7)を試料管に充填し還元ガスを 21 Nℓ/min 流して、荷重 1.0 kg/cm² で、①昇温速度の影響 ②滴下スラグ、昇温途中試料のスラグ組成変化を調査した。

III 実験結果

1. 昇温速度の影響 図2に示すように軟化収縮、ガス圧損に影響し急速昇温ほど軟化収縮温度、最大圧損指示温度は低温側にシフトする傾向にあり、最大圧損値も急速昇温ほど高くなる。また、滴下開始温度は 1470~80℃であり差はみられなかった。

2. 滴下スラグと昇温途中試料における組成変化

滴下スラグは、X線回折の結果メリライトとオリビン系スラグからなっており、また、高塩基度の場合はオリビン系スラグの溶融の際に生ずる $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ が冷却の変態時に粉化し、残渣が生ずる。昇温途中試料についてX線回折の結果、昇温にともない(還元の進行)オリビンとメリライトの比率がピーク点を持つ。これは MgO がメリライトからオリビンに移行し、その後、オリビンが溶融することによって MgO が放出され $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ が生成したことによる。このように、 MgO は高温においてスラグ組成変化に重要な働きをする。(図3)

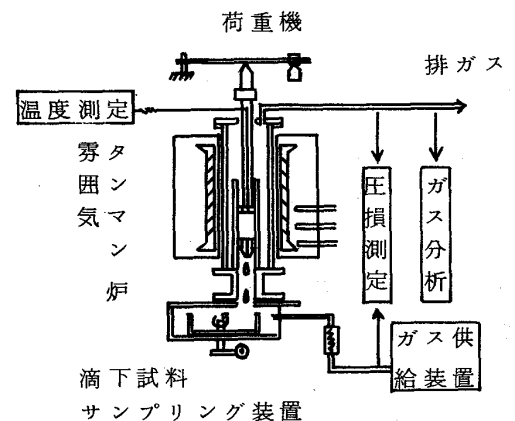


図1 荷重軟化溶融滴下試験装置

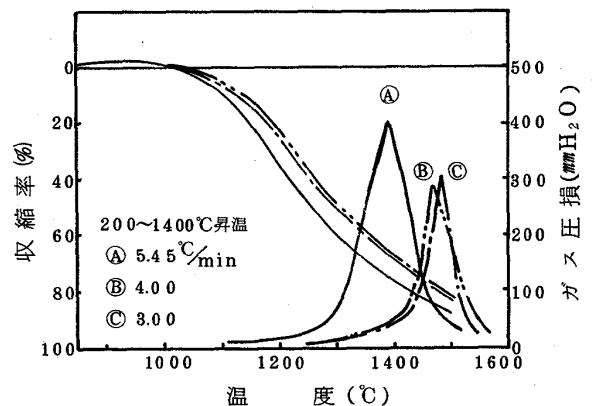


図2 軟化収縮、圧損に及ぼす昇温速度の影響(焼結鉍 FeO 7.2% C/S=1.7)

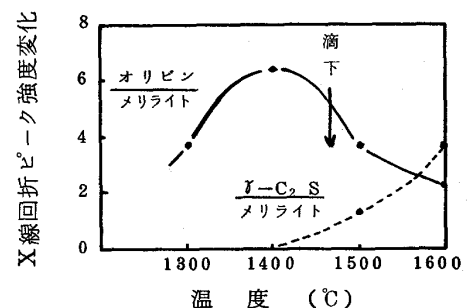


図3 焼結鉍のスラグ組成変化