

(65)

荷重軟化溶融試験法の検討

(高炉装入物の高温性状の研究 - I)

日本鋼管㈱ 福山研究所 山岡洋次郎 ○堀田裕久

1. 緒言

最近の高炉解体調査から、高炉操業における装入物の高温性状—特に軟化溶融性状の重要性が再確認され、この観点から装入物の性状管理の見直しがはかられようとしている。当社においても、溶融滴下までの実験が可能な荷重軟化溶融試験装置を設置し装入物の高温性状を改善すべく基礎試験を行ってきた。今回は試験条件を設定するため各種実験因子の影響について調査した結果を報告する。

2. 試験装置

図-1に示すように、複雑な高炉炉内条件をシミュレートできるような温度、ガス組成、荷重はどれもプログラム制御方式となっており、滴下物の連続採取も可能である。測定項目は出入口ガスの組成、流量、圧損および層厚変位であり、これらのデータから還元率および通気抵抗係数の経時(経温)変化も計算できる。

3. 試験条件

高温性状評価法として最適な試験条件を設定するため焼結鉱(塩基度=1.6)および酸性ペレットを試料として軟化溶融特性に及ぼす温度・ガス組成パターン(4種)ガス流量(30, 50, 70, 90 Nℓ/min)および荷重(0.5, 0.8, 1.0, 1.2%)の影響について調査した。但し試料の粒度(11.1~12.7mm)、充填量(T.Fe基準1kg)は一定とした。

4. 試験結果

上記試験の結果、いずれの試料についても、ガス流量が少なくなる程1100~1300℃以上での通気抵抗が高くなり、ガス境膜抵抗の影響を除くためには70~90Nℓ/min以上のガス流量が必要であること、荷重が大きい程、軟化初期の収縮が早まり、圧損上昇開始温度も低くなるが、荷重が1%以上になるとこれらの変動巾が小さくなるなどが判明した。以上の結果を検討した末、図-2に示すような試験条件を設定した。本試験条件により得られた結果の一例を図-3に示す。

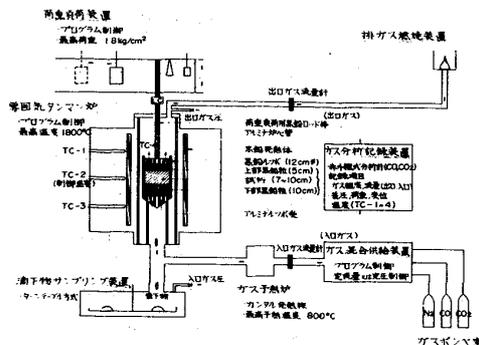


図-1 荷重軟化溶融試験装置

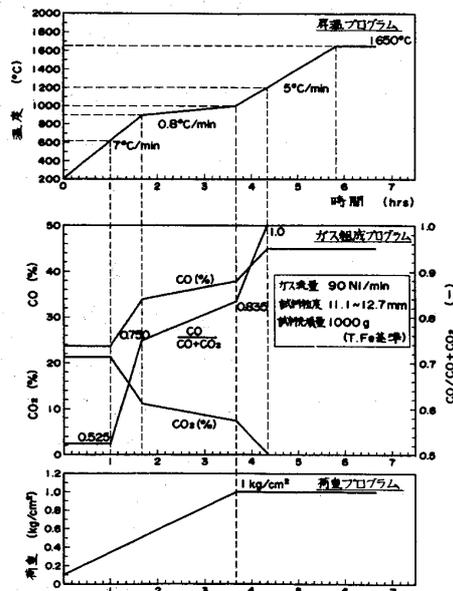


図-2 試験条件 -NK方式- (温度・ガス組成・荷重プログラム)

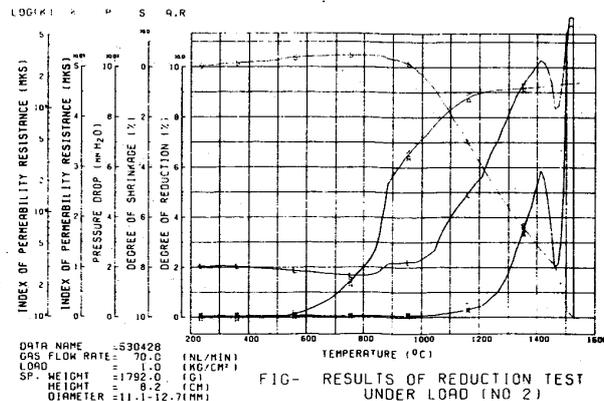


図-3 試験結果