

(55)

高炉装入物の高温性状に及ぼす荷重の影響

日新製鋼 吳製鉄所 福田喜也 樽本四郎

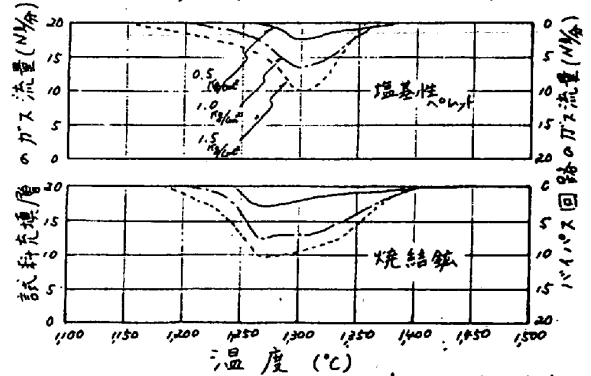
1, 緒言; 融着帯の存在が確認されて以来、鉍石の軟化、融着、溶解、さらには滴下に及ぶ炉内高温域における挙動が重視されている。本報では溶融滴下試験において荷重を変化させた時の高炉装入物の高温性状の変化について報告する。

2, 試験装置; 試験装置は発熱帯がタンマン管(最高温度1,650°C), 反応容器は黒鉛製(内径70mm), 測定項目は圧力損失, 試料層高, 還元率, および試料充填層の温度変化等である。また, 本体をバイパスする回路を設け, その回路にはブリーダーを設置し, 供試料が軟化, 融着して圧力損失が増大すると, 還元ガスはバイパス回路にも流れるようにして実験を実施した。

3, 試験方法

a) 供試料; 焼結鉍500g/回をベースとしてその他の鉍石の場合は装入鉄分量が一定となるようにした。

b) 試験方法; 上下にコークスを充填して, 供試料を反応管に装入し, 実高炉の昇温パターンおよび還元進行状況を参考として設定した昇温パターン, ガス組成およびガス流量(20NL/分)のもとで還元を行なった。荷重は200回, バイパスおよび試料充填層のガス流量の推移



°Cから直線的に増加し, 1,000°Cでそれぞれ0.5, 1.0, 1.5 kg/cm²となり, その後は一定で推移するように設定し, この影響を調査した。

4, 結果; 結果の一例を図1~3に示す。図1は試料充填層およびバイパス回路のガス流量の推移である。いずれの場合も荷重が大きいほど低い温度でバイパス回路へガスが流れ始め, その量も多い。図2に(1)荷重と高温性状との関係を示す。融着開始温度は試料充填層の圧力損失が急増する温度, 固体還元開始温度は試料充填層の排ガスCO%が急激に増加する温度, 滴下開始温度は反応管下の試料受皿に滴下物が認められた時における試料層の温度と定義した。焼結鉍(△で示す), 塩基性ペレット(Oで示す)ともに荷重が大になるほど, いずれの温度も低温側へ移行し, 荷重の影響を受けることが明らかであり, 特に融着開始温度への影響が大きい。図3に荷重を変化させた場合の見掛け上のガスによる還元の割合——排ガス中CO₂(%)よりの推定値——を示す。荷重が大になるほど融着以降における試料充填層のガス流量は少なくなるが, ガス還元の割合にはそれほど差は認められない。

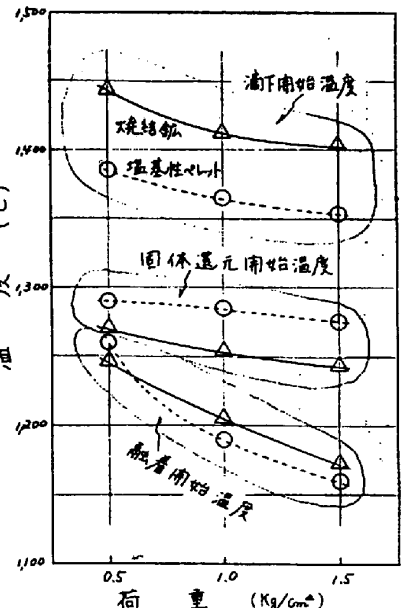


図2. 荷重と高温性状との関係

5, 結言; 溶融滴下試験条件を設定するため, 荷重を0.5, 1.0, 1.5 kg/cm²と変化させて実験した。その結果, 荷重は融着開始温度, 固体還元開始温度, 滴下開始温度に影響を及ぼしており, 特に融着開始温度への影響が大きいことが判明した。また, 試料充填層へのガス流量は荷重が大きいほど減少するが, ガス還元の割合への影響はそれほど受けないものと判断された。

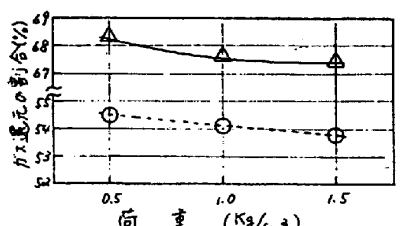


図3. 荷重とガス還元率との関係