

(57)

○神戸製鋼所 中央研究所 ○土屋 脩 末光利久
 小野田守 (理博) 藤田勇雄

1. 緒言：世界のペレット生産量は約2億8千万t/yで、そのほとんどが酸性ペレットであり、わずかに日本、ソ連において石灰およびドロマイト添加自溶性ペレットが製造されている。日本への酸性ペレット輸入量は今後とも増加し、現在の高炉への平均ペレット配合率20%は漸次増加せざるを得ない状況にある。しかし、酸性ペレットの品質面から、特に大型高炉においてペレットの多量使用は困難視されており、現在30~50%以下に制限されている。本報告は、世界の実工場製造ペレット約40銘柄について主に高温地域還元性状を評価し、各ペレットの常温、熱間、高温還元性状の特徴、これら性状に影響する因子、各性状間の関係を明らかにしたものである。

2. 試験方法：常温、熱間性状(≤1100℃)については圧潰強度、気孔率、JISふくれ、JIS還元率を、高温還元性状については高温還元率(1,250℃)および軟化開始、60%軟化、熔融温度を求めた。最後の3性状値は1ボール荷重軟化試験から得、試験条件は昇温速度10℃/min、還元ガスCO/N₂=3/7、荷重0.8kg/cm²である。

3. 試験結果：試験結果の1例を図1, 2, 3にそれぞれ各ペレットの軟化開始、60%軟化、熔融温度と鉄分との関係を示す。第1図の軟化開始温度の挙動は、酸性ペレット3分類、石灰添加(◇)およびMgO含有ペレット(■)と大略5分類され、脈石量の少ない酸性ペレット(⊖)は高軟化開始温度を、脈石量が多く磁選精鉱を原料とする酸性ペレット(○)は低軟化開始温度を、脈石量が多く赤鉄鉱または混合鉱石を原料とする酸性ペレット(●)はその製造条件により大きく変化し、低気孔率で微細原料のものは高軟化開始温度を、高気孔率で粗粒原料のものは低軟化開始温度側にある。また酸性、石灰添加、MgO含有ペレットの順に軟化開始温度は高い。図2, 3の60%軟化、熔融温度は、石灰添加およびMgO含有ペレットの熔融温度が鉄分と相関が弱い以外は、鉄分(スラグ量)と強い相関があり、脈石量が還元軟化、熔融挙動に大きな影響を持つと云える。両性状とも酸性、石灰添加、MgO含有ペレットの順に良好となり、低品位鉱のペレタイジング化において高温還元軟化熔融性状の向上にはMgO含有鉱物の添加が有効であることが推察される。今後ペレット性状と高炉成績との関係について検討する。

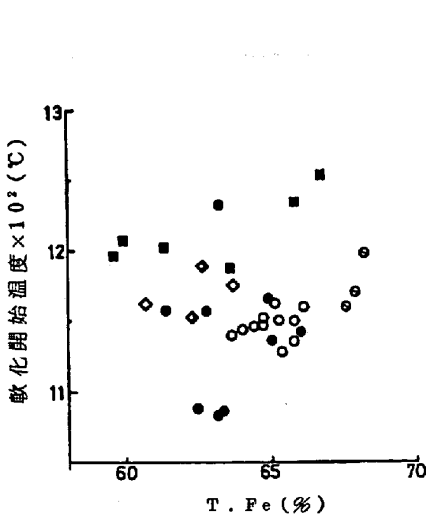


図1 軟化開始温度

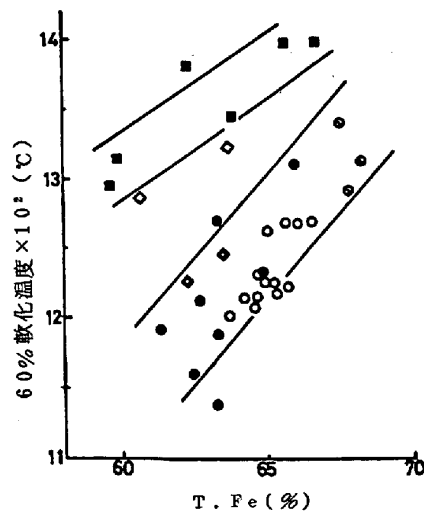


図2 60%軟化温度

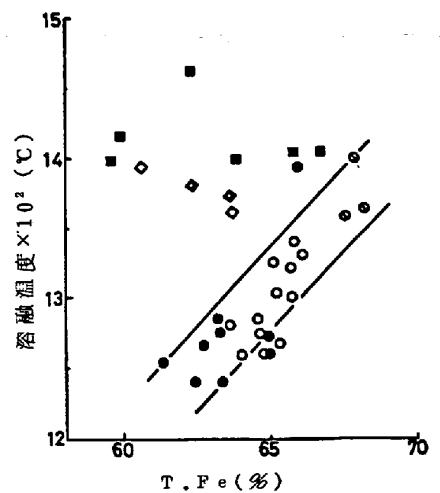


図3 熔融温度