

(70)

粗粒鉱石添加ペレットのベンチスケール製造試験

(粗粒原料添加ペレットの研究-Ⅲ)

(株)神戸製鋼所 中央研究所 ○城内章治 杉山 健 小野田 守 (理博)藤田勇雄
加古川製鉄所 金本 勝 水口征之

1. 緒言: 前報^{1,2)}において鉄分が高く、緻密な粗粒鉱石(0.1~0.5又は0.5~1.0mm)を30~40wt%添加した自溶性ペレットは、還元停滞を起こさず、高温荷重軟化試験における収縮率が小さいという、謂ゆる良好な高温性状を示すことが明らかにされた。

ところが、上記の試験結果は小型のタイヤ型ペレタイザーを使用した実験室試験であるため、今回は工場生産への中間段階であるベンチスケールで粗粒鉱石添加ペレットの製造および性状試験をした。同時に、粗粒鉱石の効果を明瞭にするため、同種の微粉鉱石を添加したペレットとの比較も行ない、2,3の知見を得たので報告する。

2. 試験方法: 工場で使用しているドロマイト添加自溶性ペレット原料に0.5~1.0mm(80%)の粗粒R鉱石およびプレーン比表面積1,758cm²/gに粉碎した同種鉱石をそれぞれ20,30,40wt%配合し、ペレット原料とした。ペレットの製造は直径1mのパンペレタイザー、ポットグレート、バッチキルンを使用した。各ペレットの生および、焼成段階における圧潰強度、気孔率等の常温物性および高温還元試験(1250℃)、荷重軟化試験による還元性状を調べた。

3. 試験結果: パンペレタイザーを使用しても粗粒鉱石添加ペレットは通常のペレットと同様の製造が可能であり、粗粒鉱石はペレット中に均一に存在している。又、生ペレットの落下抵抗は20回以上を示し、工業的に使用できる強さである。造粒、予熱、焼成の各工程における原料の歩留りは粗粒鉱石添加によって低下することはない。

焼成ペレットの圧潰強度は粗粒鉱石含有量の増大により、低下傾向を示すが、使用に耐える強度範囲にある。粗粒鉱石添加ペレットは、従来のペレットより大きな開気孔率および気孔径を有し、これが高温での被還元性を向上させる重要な要因であると考えられる。

各種常温特性を調べた結果、ベンチスケールにおいても粗粒鉱石添加ペレットの製造可能なことがわかった。

高温還元試験の結果、粗粒鉱石を多く添加するほど被還元性が良好になり、焼成ペレットのT・Fe(%)で整理すると、第1図のごとく、粗粒の存在によって被還元性の改善されることが認められた。

荷重軟化試験の結果、第2図に示すように粗粒鉱石を40wt%添加したペレットは収縮率が小さくなり、この効果は鉄分の上昇によるものでないことが明らかにされた。

4. 結言: ベンチスケールにおける粗粒鉱石添加ペレットの製造試験および性状試験の結果、工場規模においても製造が可能であり、良好な還元性状を示すことが明らかになった。

1) 杉山, 城内, 小野田, 藤田: 鉄と鋼, 63(1977)S470

2) 杉山, 城内, 竹中, 川口, 小野田, 藤田: 鉄と鋼, 63(1977)S471

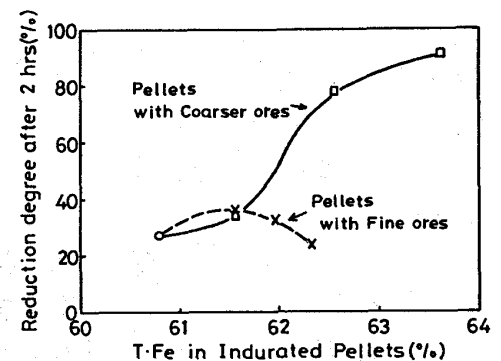


図-1 高品位鉱石添加ペレットの高温還元性と鉄分の関係

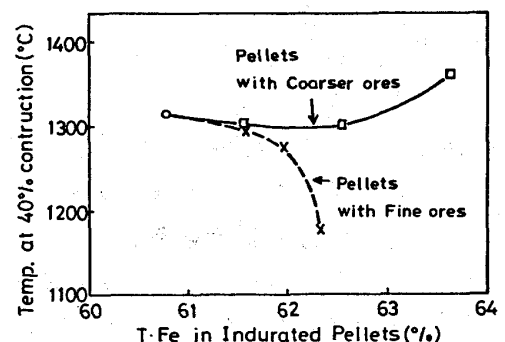


図-2 高品位鉱石添加ペレットの荷重軟化性と鉄分の関係