

(80) 焼結鉱用原料鉱石のペレット原料への適用

(粗粒原料添加ペレットの研究-V)

(株) 神戸製鋼所 加古川製鉄所 ○水口 征之 金本 勝

中央研究所 杉山 健 城内 章治 小野田 守 (理博) 藤田 勇雄

1. 緒言 : 粗粒鉱石含有ペレットの開発により、0.1~1.0 mmの粒度を多く含有する焼結鉱用原料は、ペレット原料として粉碎、分級することなく使用可能なことが推定できる。この様な粒度、特に1.0mm以下の粒度が多い鉱石は焼結用としては微細なため、その使用量が制限されるが、ペレット用として使用すれば、粉碎量を減し、高温還元性状が改善されることが考えられる。

そこで、焼結鉱原料として、使われているキャロルレイク鉱とMBR鉱を粗粒鉱石として使用し、ペレット品質におよぼす影響を調べた。

2. 試験方法 : 粗粒鉱石の粒度分布はFig.1のごとく、キャロルレイク鉱は105~1000 μ が93%存在し、適当な粒度であるが、MBR鉱は33.5%と少なく、広い粒度分布を示す。微粉原料は6種類の鉱石にドロマイト、石灰石を添加し、44 μ 以下が71%となるように混合粉碎したものを使用した。粗粒鉱石を微粉原料へ20, 30, 40wt%配合した原料を使用して、ベンチスケールで試料ペレットを製造した。造粒は直径1mのパンベライザーで行ない、予熱はポットグレートで1050℃まで昇温して行なった。焼成は内径60cmのキルンを使い、1300℃で20min間焼成した。

焼成ペレットの化学組成は $T \cdot Fe = 60.6 \sim 61.4$, $CaO/SiO_2 = 1.10 \sim 1.38$ である。

製造上の問題点を調べるため、生ペレット、予熱ペレット、焼成ペレットの物理性状を調べた。さらに、900℃, 1250℃の被還元性および荷重還元性状を調べた。

3. 結果 : いずれの原料配合条件のペレットも、生ペレットの落下抵抗は20回以上、予熱ペレットの強度は40kg/P以上を示し、工場生産が可能であるとわかった。

900℃の還元性は開気孔率に依存しており、MBR鉱を30, 40wt%配合したペレットが高い還元率を示した。

1250℃の高温における被還元性はFig.2のごとく、105~1000 μ の粗粒鉱石含有量と良好な関係があり、被還元性を良好にするためには、粗粒鉱石を30wt%以上存在させることが必要であるとわかる。

荷重還元試験の結果、キャロルレイク鉱を使用した場合、特に30wt%配合されたペレットは、粗粒鉱石を含有しないペレットに比べて、収縮率はやや大きい、圧損は小さく、還元が良く進行している。

一方、MBR鉱を40%配合したペレットも同様の結果を示した。

4. 結言 : 粗粒鉱石として適正な粒度を有するキャロルレイク鉱は、粉碎・分級することなく使用が可能であるとわかった。また、粒度分布幅が広いMBRのような鉱石であっても、0.1~1.0mmの粒度がペレット中に30wt%以上になるように配合すれば、良好な還元性状を有するペレットが製造できると予測できた。

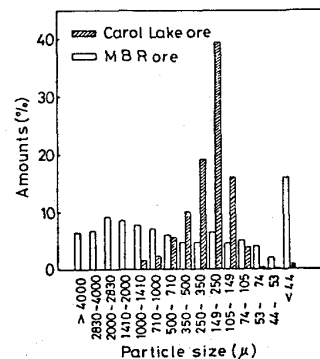


Fig.1 Particle size distribution of coarser ores

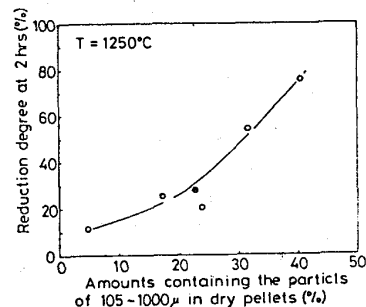


Fig.2 Effect of the amount of coarser ores on the reducibility at 1250°C

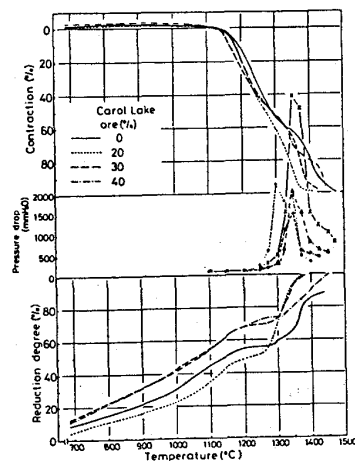


Fig.3 Results of the reduction test under load using the pellets with Carol Lake ore