

(42) 高塩基度焼結鉄におよぼす SiO_2 量の影響

富士製鉄・室蘭製鉄所 工博 城本義光 相馬英明

○木下征聖

1. 緒言……石炭焼結鉄の製造に関しては従来より広範囲な研究が行なわれているが、高塩基度焼結鉄に対する SiO_2 量の影響についての知見が少ない。将来の鉄鉱石ソースからみて高品位、及び赤鉄鉱系銘柄の占める割合が多くなることが予想されるので、本試験ではこれらの点に重点を置き塩基度を1.8一定とし、 SiO_2 量を4~9%位まで種々変えた場合の焼結性、及び焼結鉄の性状の変化を30kg試験鍋を用いて試験したので、その結果について報告する。

2. 実験方法……試料はブラジル、ロメラル、サンタフェ鉄石を用い、 SiO_2 源としての珪石粉、石灰石は-1mmに粉碎したものを指定の配合条件に調整し使用した。

吸引員圧は試験前に800 mmHgに調整し、添加コークスは35、40%の2水準について30kg試験鍋を用いて焼結試験を行った。尚、返鉄は新原料のみで配合条件の異なるごとに製造し、粒度構成をそろえて35%配合使用した。

成品焼結鉄については、ケーキの厚さ中心部とみられる位置より、約50gの塊を取り出し顕微鏡試料を採取し、落下強度後の焼結鉄のうちから化学分析試料、及び15~20mmの熱間回転還元強度試料を取り出し性状を調査した。

3. 実験結果……成品の化学成分は、 $\text{T.Fe} = 50 \sim 61\%$ 、 $\text{FeO} = 8 \sim 19\%$ 、 $\text{SiO}_2 = 4 \sim 9\%$ 、 $\text{CaO} = 7 \sim 16\%$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 = 1.2 \sim 1.5\%$ 、 $\text{MgO} = 0.4 \sim 0.7\%$ 、 $\text{CaO}/\text{SiO}_2 = 1.7 \sim 1.9$ の範囲にある。

1). 生産率 = SiO_2 の量を増すにしたがって低下する。

添加コークス35%より40%の方が好ましい結果が得られる。

添加コークス40%の方が35%より焼結時間が総体的に長くかかり、投入量が少ないにもかかわらず生産性が良好なのは、成品歩留が高いためである。

2). 落下強度 = SiO_2 量を増すにしたがって低下する。

低下の度合いは添加コークス35%の方が大きい。

3). 熱間還元回転強度 = 添加コークス35%では SiO_2 量を増すにしたがって低下するが、添加コークス40%の場合は SiO_2 量が4%から6~7%までは上昇し、8~9%に増してやると、若干低下する。

4). 組織 = 全体的な組織の傾向として添加コークス35%の場合、半溶融(スラグと元鉄が充分溶け合っていない)状態で焼結されているような形跡が伺われるが、40%に増すとほぼ完全に結晶化された組織を示す。

冷間強度は SiO_2 量4%の時が最も好ましい値が得られるが、熱間強度をも考慮した場合 SiO_2 量は6%位が最適と考えられる

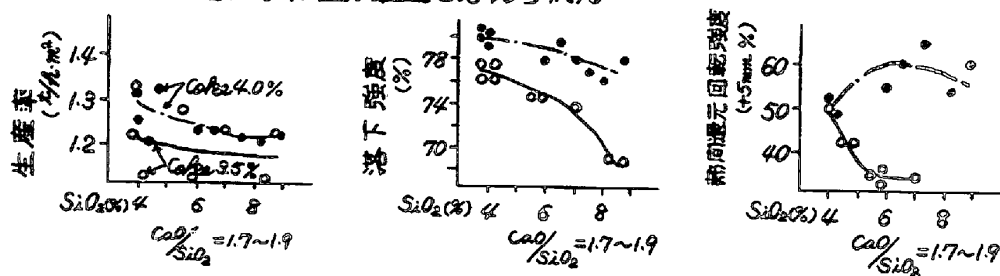


図1. 高塩基度焼結鉄の生産率および性状におよぼす SiO_2 の影響