

(32) 焼結性状に及ぼす発生粉粒度の影響

日本鋼管 京浜製鉄所 齋藤 汎 中野皓一朗 谷中秀臣
黒沢信一 野沢光男 沢田輝俊

1. 緒言

焼結鉱品質を向上する一方法として、粗粒の多い発生粉粒度(+5mm; 30~40%)の適正化が考えられる。本報では、溶融性の異なる2種の鉱石を用いて、粒度を変えた鋼試験を行ない、発生粉粒度の焼結性状に及ぼす影響を調査した。

2. 試験方法及び条件

- (1) 試験粒度 A・B 鉱石 (溶融性 A>B) の発生粉粒度: I (8~5mm), II (5~3mm), III (3~1mm), IV (1~0.5mm), V (0.5~0.25mm), VI (-0.25mm) の6水準。
- (2) 原料配合 B粉: 68.8%, 発生粉: 17.2%, 生石灰: 2%, 石灰: 12%
粉コークス及び返鉱: 対新原料 4%, 30% 一定。
- (3) 焼成時負圧 -1.600 mmAq。

Table 1. Chemical composition of screened fine

	Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO
Ore A	63.32	3.35	2.12	0.11
Ore B	61.68	6.66	1.57	0.14

3. 試験結果及び考察

(1) 造粒性, 生産性に及ぼす影響 擬似粒度は発生粉の細粒化により減少するが, A・B 両鉱石を PS 指数で比較すると, 粒度 III では B 鉱石が小さく, 微粒 VI では逆に A 鉱石の低下が著るしい。(Fig. 1)

$$PS = 1 - \frac{\text{乾燥粒度の } -0.25\text{mm 量}}{\text{全微粉量 } (-0.25\text{mm})}$$

生産率は, 歩留向上により粒度 III ~ IV で最大となるが, 微粒 V, VI では焼結時間の延長により低下傾向となる。

(Fig. 2)

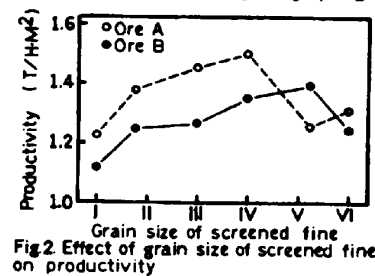
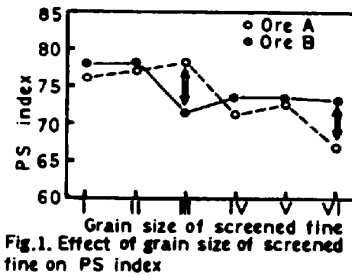


Fig. 1. Effect of grain size of screened fine on PS index

Fig. 2. Effect of grain size of screened fine on productivity

(2) 層内温度に及ぼす影響 細粒化にともない, 層内最高温度の上昇, 高温保持時間の延長等の影響がみられるが, この傾向は数学モデル¹⁾によるシミュレーション結果と一部を除いて一致する。(Fig. 3)

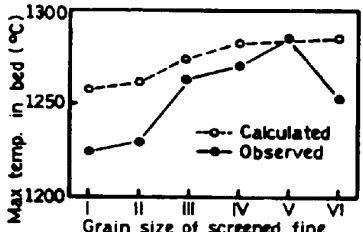


Fig. 3. Comparison between observed result and calculated result of max temp. in bed

(3) 品質に及ぼす影響 A・B 両鉱石とも粗粒から微粒になるに従い RDI は急激に上昇するが, 1mm 以下では横這い傾向となる。これは, 粒度の影響による層内温度の変化及び鉱石粒子サイズの違いにより, 元鉱の残留量が異なるためと考えられる。また, 銘柄間で RDI

I に差があるのは, 溶融性の差が表われているものと考えられる。(Fig. 4)

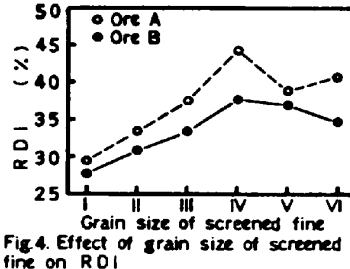


Fig. 4. Effect of grain size of screened fine on RDI

RDI は, 粒度の効果が明確でないが, FeO とは比較的良い相関がある。しかし, B 鉱石粗粒 I の低下が著るしいのに較べ A 鉱石の RDI は高い。これは, 残留元鉱の被還元性の差 (A>B) に基づくものと考えられる。(Fig. 5)

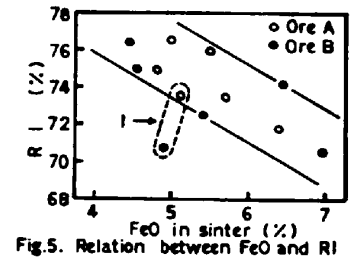


Fig. 5. Relation between FeO and RDI

4. 結言

発生粉粒度の焼結性状へ及ぼす影響は銘柄により異なる。したがって, 造粒性, 溶融性, 元鉱の被還元性等より各銘柄毎に適正粒度を評価する必要がある。

参考文献 1) 山岡ら: 鉄と鋼, 68 (1982) S726