

(18) 焼結鉱性状におよぼす SiO₂ 源粒度の影響

(焼結原料の配合法則に関する研究—第6報)

(株)神戸製鋼所 神戸製鉄所 西田 功 田中孝三
吉岡邦宏 ○高橋 佐

1. 緒言 前報までは、各鉄鉱石の特性が焼結鉱の生産性、品質におよぼす影響について報告した。本報では、SiO₂ 源の粒度を変えた焼結鉱を鍋で製造し、品質を調査した結果、若干の知見が得られたので報告する。

2. 試験方法 鉄鉱石に SiO₂ 源として珪石、ニッケル滓、蛇紋岩をそれぞれ平均粒径 1~0.1 mm で 4 水準に変えて配合した。成品の目標は CaO/SiO₂ = 1.65、SiO₂ = 6.0%、MgO = 1.10% となるように石灰石、ドロマイトを配合した。返鉱は外付で 30%、コークス粉は配合原料の外付で 4% 配合。焼成は、300 mm φ 試験鍋を用い鉱層 400 mm、負圧 - 1600 mm H₂O で実施した。

3. 結果および考察

(1) S I は珪石、ニッケル滓、蛇紋岩とも粒度変化による影響は小さい。このことは、S I への寄与率が高いスラグ量が焼成温度変化の小さいことから変化しなかったためであると考えられる。(Fig. 1(a))

(2) R D I はニッケル滓、蛇紋岩の細粒化に伴い直線的に低下するが、珪石は殆ど低下していない。これは珪石がニッケル滓、蛇紋岩に比べ滓化性に優れており、平均粒度 0.7 mm 程度でも R D I の抑制限界に達するものと考えられる。(Fig. 1(b)) また、細粒のニッケル滓、蛇紋岩の焼結鉱については、細粒珪石の焼結鉱に見られるような二次ヘマタイトの晶出は殆ど見られなかった。(Photo. 1(B)) これはニッケル滓、蛇紋岩の MgO が焼結鉱のマグネタイト化を促進し、安定化させた結果によるものと考えられる。

(3) JIS-RI は SiO₂ 源の種類に関係なく細粒化に伴い低下する。

(Fig. 1(c)) これを気孔率の面からみると同一気孔率においても細粒の方が還元率が低いことから、被還元性の優れたカルシウムフェライトおよび二次ヘマタイトの減少によるものと考えられる。(Fig. 2)

4. 結言 SiO₂ 源の細粒化は R D I の抑制効果があるが被還元性の低下を伴う。これはカルシウムフェライトおよび二次ヘマタイトが減少するためであり、両品質を満足させるためにはカルシウムフェライトの生成量増加が有効である。従って、安定した一定のカルシウムフェライト量を生成させるために熔融部分の CaO、SiO₂、Al₂O₃ を実操業において管理していく考えである。

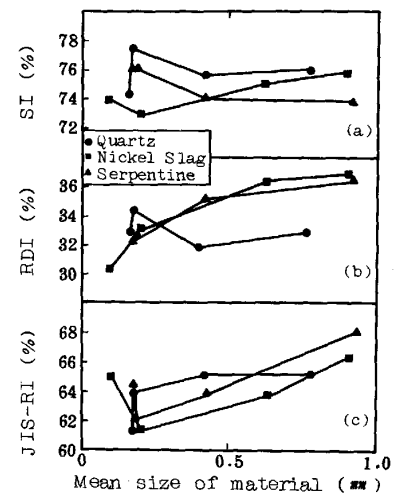
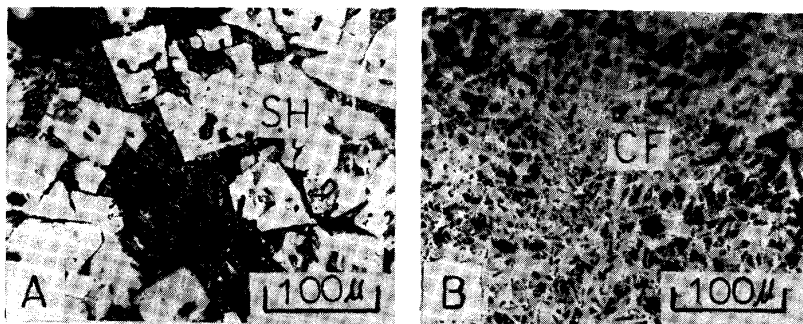


Fig. 1 Change of Sinter Quality with Mean size of Material



Quartz size MS0.17 mm Nickel slag size MS0.11 mm

Photo. 1 Microstructure of sinter

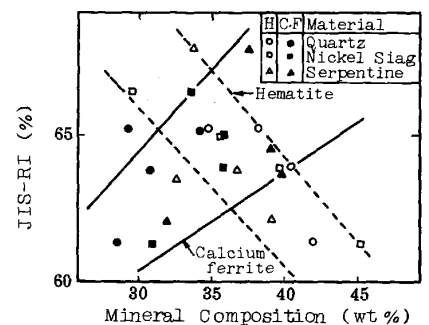


Fig. 2 Relation between Mineral Composition and Jis-RI