

(35) 焼結鉱性状におよぼす整粒石灰石の影響

新日鉄(株)生産技研 工博 斧 勝也, 佐藤勝彦
 沢村靖昌(現浜田重工)
 ○藤本政美, 祝部之義

I 緒 言

焼結鉱の還元性状はそれを構成する鉱物組織によって決定される。¹⁾ 焼結鉱の低温還元粉化現象が焼結過程で生成する2次ヘマタイトに起因することはよく知られており, また被還元性はカルシウム・フェライト量と細粒の気孔に大きく依存していることが見出されている。したがって焼結鉱の還元性状を改善するにはその組織を制御する必要がある。焼結鉱の組織を変えるには原料(特に塩基度)と焼結条件の調整を要するが, この両者は自由に変更できない場合が多い。そこで本報では原料を変えずに焼結鉱組織を変化させる方法として石灰石粒度調整法を検討し, 良好な結果を得たので報告する。

II 実験方法

1. 実験装置 焼結鉱の製造は試験鍋によった。鍋の大きさは300mmφ×500mmHで焼結時の負圧は1500mmAgとした。1回の焼成量は約50kgである。

基礎試験として内径70mmのタンマン電気炉を用いて1200℃で13mmφ×13mmの圧粉体を焼成して組織観察に供した。このとき初めの6min間はCO/CO₂ = 50/50, その後の60minは大気雰囲気とした。

2. 試料 焼結原料は当社の平均的な鉱石配合割合とした。使用石灰石粒度を示すTable 1に示す。石灰石整粒の基準として0.25mm以下の微粉部に着目し, これの除去率を変えた。

III 実験結果および考察

1. 整粒石灰石の焼結性と焼結鉱性状に及ぼす影響

- ① 石灰石微粉部を除去することにより原料の通気性は向上し, そのため焼結時間は短縮する。焼結鉱強度は変らなかった。
- ② 焼結鉱 RDI は石灰石微粒部を除去すると大幅に改善される(Fig. 1)。また RI も向上する (Fig. 2)。
- ③ 焼結鉱組織を見ると整粒石灰石を使用すると2次生成のヘマタイトが減少し, 微針状のカルシウム・フェライトが増加する。

2. 石灰石粒度の圧粉体組織に及ぼす影響

- ① 豪州産赤鉄鉱に微粒石灰石を添加した圧粉体では初期還元雰囲気下で多量のスラグが生成する。その後の酸化期にはヘマタイトが増加するが, スラグ量は最終的に高くなる。
- ② 整粒石灰石を使用すると石灰石の反応が遅れるために還元期には反応せず, 酸化期に反応が進むためにスラグや2次生成ヘマタイトが少なく, カルシウム・フェライトが多量に生成する。

IV 結 言

石灰石粒度の調整によって焼結時の石灰石反応を制御すると²⁾ 焼結鉱組織を変化させることができ, 微粒部分を除去した整粒石灰石の使用は高品質焼結鉱製造に有効であることがわかった。

1) 佐藤, 他: 鉄と鋼 68(1982) p 2215
 2) 春名, 他: 鉄と鋼 68(1982) S 55

Table 1. Size distribution of limestone

	10~5	5~3	3~1	1~0.5	0.5~0.25	-0.25
BASE	0.2	7.9	40.8	18.1	9.1	23.9
-0.25mm removal ratio 25%	0.2	8.5	44.1	19.5	9.8	17.9
50%	0.2	9.1	47.3	20.9	10.5	12.0
75%	0.2	9.8	50.4	22.4	11.2	6.0
100%	0.3	10.4	58.5	23.8	12.0	0

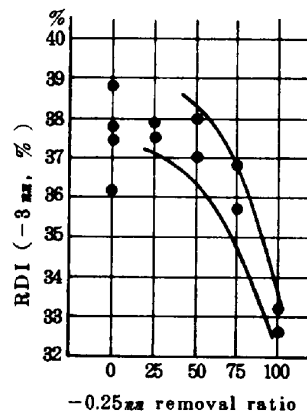


Fig. 1 Relation between RDI and -0.25mm removal ratio

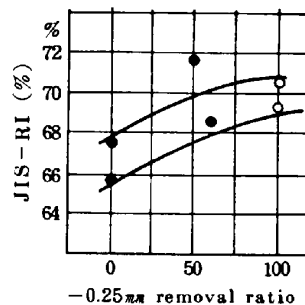


Fig. 2 Relation between RI and -0.25mm removal ratio