

(12)

石灰石粒度の焼結性に及ぼす影響

(造滓原料粒調に関する研究-I)

新日本製鐵株式会社 大分製鐵所

工博 稲角忠弘 木原研司  
富井良和 古宅英雄

1. 緒言

焼結鉱品質は、焼結過程の初期融液生成挙動により支配的に影響を受ける。<sup>1),2)</sup> この初期融液は原料粒度構成の附着粉である細粒部分(-1 $\mu$ m)から生成され、この細粒部分の組成、量により初期融液生成挙動が変化する。したがって焼結鉱品質向上、低スラグ焼結鉱製造には、この原料細粒部分の組成、量を適正に管理する必要がある。本報では造滓原料粒調に関する研究の1ステップとしてCa-f系組織が品質を改善することに着目して石灰石粒度の焼結性品質に及ぼす影響について焼結試験鍋で検討した結果、石灰石粒度に生産性品質を向上せしめる最適粒度域が存在する等の若干の知見が得られたので報告する。

2. 試験方法及び条件

- 1) 焼結試験装置; 試験鍋, 上面300 $\phi$  x 下面280 $\phi$  x 高さ400 $\phi$   
 点火時負圧800 $\text{mmHg}$ , 後負圧1500 $\text{mmHg}$ 一定
- 2) 石灰石粒度; 

A	B	C	D	E	F
現状粉	3~1 $\mu$ m	1~0.25 $\mu$ m	-0.25 $\mu$ m	-1 $\mu$ m	3~0.25 $\mu$ m
- 3) 成分; SiO<sub>2</sub>=5.60, CaO/SiO<sub>2</sub>=1.60, 原料; 配合一定, Coke=3.5%

表1 原料配合割合

均鉱	石灰	石灰粉	返鉱	J-7S
84.0%	3.0%	13.0%	20.0%	3.5%

(返分 コークスは別配分%)

表2 配合原料粒度及び水分(バース)

+5 $\mu$	5~2 $\mu$	2~1 $\mu$	1~0.25 $\mu$	-0.25 $\mu$	M.S	水分
13.7%	40.6%	13.0%	20.8%	11.9%	2.6%	5.8%

3. 試験結果

- 1) 生産性; 石灰石粒度が細粒になるにしたがい焼結時間が長くなり生産率(%/h)は低下する。(図1)
- 2) 品質(RDI); RDIは石灰石細粒化にともない悪化する。
- 3) これらの結果から石灰石粒度の生産性、品質向上せしめる最適粒度域は、3~1 $\mu$ m近傍にあると推定される。

4. 考察

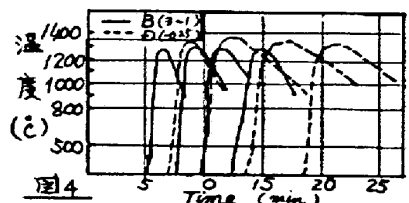
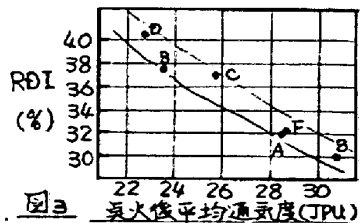
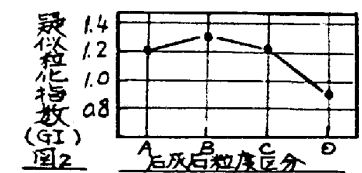
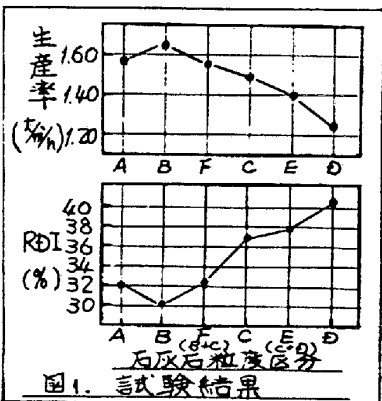
石灰石粒度を細粒化すると生産性品質(RDI)共に悪化し、3~1 $\mu$ mの粒度のものが良好な結果であるが、これらについてさらに検討を加えた結果、石灰石粒度を細粒化すると、1) 配合原料の疑似粒化生が低下し(図2), 2) 焼結過程での通気生が低下し(図3), 3) この結果焼結層内において高温での酸化性雰囲気維持時間が長くなり(図4), このことが生産性、品質を悪化させるものと考えられる。又、焼結鉱物組織検鏡及び定量測定結果(表2)からみても、Ca-f系の晶出が少なく、Hemaの晶出が多いことも品質(RDI)悪化を裏付けている。

5. 結言

Ca-f系組織が品質を改善することに着目し、石灰石粒度の焼結性への影響を調べた結果、石灰石を細粒化することは、疑似粒化性からみても必ずしも品質は良くなく、石灰石粒度を3~1 $\mu$ mに整粒することにより生産性、品質(RDI)を改善させることが確認出来た。

表3 組織定量測定結果

粒度	RDI	Hema	Mag	Ca-f	Slag
B(3~1)	30.2%	15.1%	14.4%	58.4%	12.0%
D(-0.25)	40.5%	28.8%	21.7%	40.8%	8.7%



文献 1),2) 田代相馬ら 鉄と鋼 65(1979)4. 67(1981)2. 他.