

(52)

戸畑3焼結における低FeO・低SiO<sub>2</sub>焼結鉱の品質

(焼結鉱の被還元性の改善-I)

新日鐵 八幡製鐵所 佐々木盛治・粉康則 中山秀賢 藤木涉  
生産技術研究所 佐藤勝彦 鈴木悟

I. 緒言： 戸畑3焼結では被還元性改善を目的として成品FeO、SiO<sub>2</sub>の低減を実施した。この焼結鉱を鉱物組織面から解析し、また高温性状の調査を行ったので以下に報告する。

II. 鉱物組織面から見た品質解析

① 鉱物組織：低FeO低SiO<sub>2</sub>化前後の焼結鉱構成鉱物の割合を表1に示す。これよりヘマタイト相の増加とマグネタイト相、Ca-ferrite相の減少が見られ、また熔融相の顕微鏡観察によればCa-ferriteの微針状化および気孔の増加が明らかに認められた。

表1. 低FeO低SiO<sub>2</sub>化前後の焼結鉱組成

	ベース	低FeO低SiO <sub>2</sub>	差異
ヘマタイト (%)	1847	2878	⊕ 1031
マグネタイト (%)	2047	1725	⊖ 322
Ca-ferrite (%)	4890	4340	⊖ 550
スラグ (%)	1217	1067	⊖ 150

② 冷間強度(SI)： Ca-ferriteの減少が微針状になるなど組織はあまり発達しておらず、冷間強度は低下する方向と考えられる。

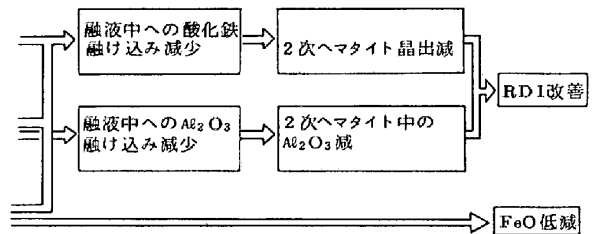


図1 低FeOにおけるRDI改善メカニズム

③ RDI： 今回FeOも低下させスラグも低減させたにもかかわらずRDIの改善を見ているが、そのメカニズムは図1の様に考えられる。即ち、i) 易溶融性鉱石の減少、及び低温焼成型ヒートパターンにより、融液中への酸化鉄の融け込みが抑制され、融液からの2次ヘマタイトの晶出量が減少した。ii) 原料のAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が減少し、2次ヘマタイト中のAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>も減少した。

④被還元性： 低FeO低SiO<sub>2</sub>化にともない、還元を阻害するマグネタイト相、スラグ相が減少し、Ca-ferriteは微針状となり、また熔融相中の気孔数も増加が見られ、これらにより被還元性は改善されたものと考えられる。

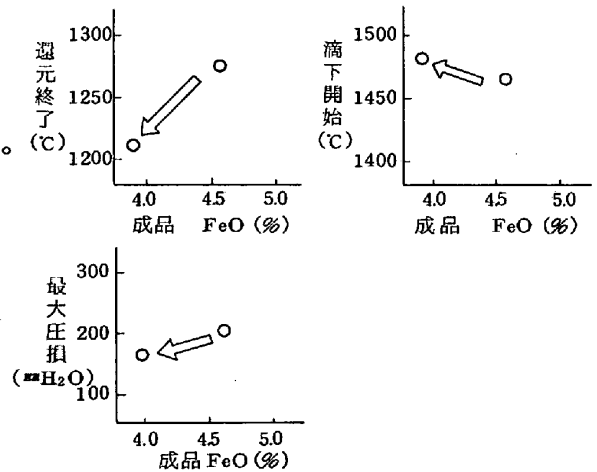


図2 低FeO低SiO<sub>2</sub>化にともなう高温性状変化

III. 高温性状： 焼結鉱FeO、SiO<sub>2</sub>の高温性状に及ぼす影響については過去にいくつかの報告があるが、<sup>1)</sup> 今回の実機焼結鉱でも同様の結果が得られた。低FeO低SiO<sub>2</sub>化にともなう高温性状の変化を図2に示す。これらより①昇温還元率は改善され、これにともない②滴下開始温度は上昇し、③最大圧損は低下し、高温性状が改善された事が判る。

IV 結言： 戸畑3焼結で製造された低FeO低SiO<sub>2</sub>焼結鉱の品質性状を鉱物組織面から解析した。被還元性は、マグネタイト相スラグ相の減少、Ca-ferrite相の微針状化、気孔増加により改善され、RDIは低温型焼成、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>低下により改善されたと考えられる。

高温性状についても改善を確認した。

参考文献 1)土屋ら：鉄と鋼65(1979)S41