

(54)

焼結鉍の鉍物相と還元粉化性

新日本製鉄 八幡技術研究所 ○菅原欣一, 川頭正彦

1. いきさつ

焼結鉍の還元粉化は、hematite しかも二次生成のものによって起ることは多くの研究者がほぼ一致して認めている。しかし hematite といっても、焼結鉍中に現出する状態は一樣ではなく他の鉍物と幾種類かの組合せ相をとるので、生成相と諸性状の関係の検討が必要になるが、実際の焼結プロセスは点在するコークスの燃焼を介して進むため、温度-雰囲気条件が時間的にまた場所的に還元~酸化と大きく変化し、一樣な生成相とはなり得ず、この点が検討手法上の障害になっている。本検討ではこの点を克服するために、ガスバーナーによる加熱で変動の少ない雰囲気を与えて生成鉍物相を一樣に揃え、その性状との関係を求めた。

2. 試験結果

(1) 焼成条件および生成鉍物相

300mmφ試験鍋用点火バーナーを Table 1. に示す3種の条件で燃焼させ、バーナー加熱による焼結鉍を製造した。焼結鉍の組織観察の結果ほぼ目標通りの鉍物相が得られていることが確認され、且つ次の点が明らかとなった。

- ①同一雰囲気条件を与えても原料成分によって生成酸化鉄相には差があり、還元雰囲気の場合には CaO/SiO_2 の高いほど酸化度のなる生成相になる傾向がある。
- ② SiO_2 - CaO - FeO 系スラグは均一分散度が良好であるが Ca -ferrite の生成は CaO の存在部分にほぼ固定されて流動性は余り良くない。

(2) 焼成条件と還元粉化性

焼成条件と還元粉化性の関係は Fig. 1 のようになり、次の点が明らかになった。

- ① $\text{FeO}\%$ と還元粉化性は全く関係はない。
- ②最も還元粉化性の悪いのは hematite+magnetite の共存する条件であり、hematite のみの相はこれより良好である。
- ③ SiO_2 の高いほうが全体的に耐還元粉化性は良くなっているが、magnetite+slag 相では逆に悪化している。
- ④ SiO_2 4.5% では CaO/SiO_2 の高いほうが耐還元粉化性は低い。 SiO_2 3.5% ではこの傾向はあまり明確ではなくなる。

Table 1. バーナーによる加熱条件

条件	水準	1	2	3
COG量(ℓ/min)		500	500	500
空気量(ℓ/min)		3000	3000	3000
O_2 添加		なし	0~3min なし 3~5 500 ℓ/min	0~5min 500 ℓ/min
負圧(mmAq)		>1100	>1100	>1100
冷却		吸引なし, 自然放冷	吸引冷却	吸引冷却
目標鉍物相		magnetite	magnetite + hematite	hematite
原料: インド鉍石, 軟珪石, 石灰石 (SiO_2 3.5%, 4.5%) (CaO/SiO_2 1.3, 1.8) 装入層厚: 50mm (下250mmはペレット)				

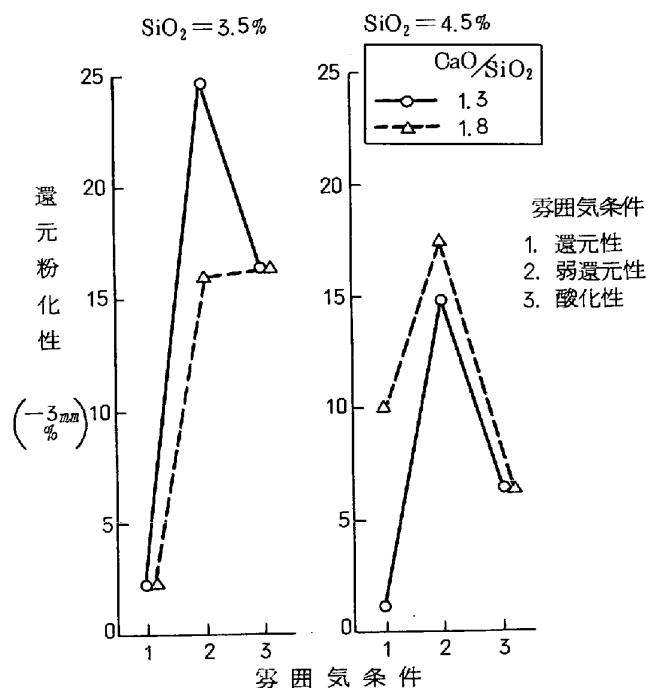


Fig. 1. 焼成条件と還元粉化性