

(33) 焼結鉍の還元粉化現象

(焼結反応に於ける SiO_2 , Al_2O_3 の影響 - II)

新日本製鐵(株)名古屋製鐵所 春名淳介 鈴木章平 高崎 誠
生産技術研究所 佐藤勝彦

1. 緒言 前報⁽¹⁾に於いて焼結鉍の RDI は、そのカルシウムフェライト生成量、 Al_2O_3 濃度そのものと一義的な関係にあるのではなく、焼結に於ける融液生成過程と関係していることを報告した。本報では RDI 試験により焼結鉍中のどのような領域が粉化し易いかを調査することにより、RDI 劣化を起すような融液生成過程を検討したので報告する。

2. 調査

2.1 調査項目

- ① RDI 試験後の粉化物の粒度別成分組成調査及び顕微鏡組織調査：5 種類の焼結鉍に RDI 試験を施しそれにより粉化したものについて上記の項目を調査した。
- ② 焼結鉍磁選物の性状調査：3 ~ 5 mm に破碎した焼結鉍を磁選により FeO レベルの異なった数種の焼結鉍に分別し、成分組成及びその還元粉化性状を調査した。

2.2 調査結果

図 1 に RDI 試験後の粉化物の CaO/SiO_2 , $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ と粒度との関係を及び写真 1 に粉化物 (1 ~ 3 mm) の顕微鏡写真を示す。又図 2 に焼結鉍磁選物の性状 (CaO/SiO_2 , $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ 及び還元粉化性状) と磁選物の FeO との関係を示し、表 1 に磁選物の顕微鏡組織及びその還元粉化性状を示す。

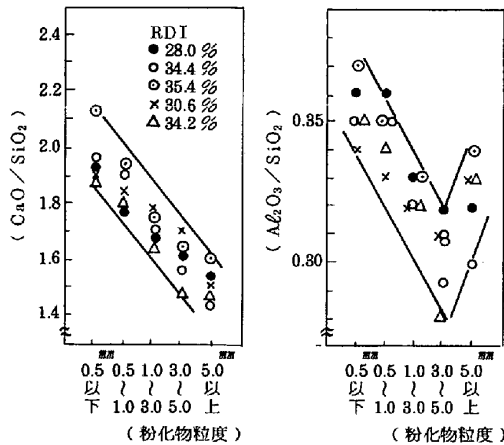


図 1 RDI 試験後の粉化物の粒度別成分組成

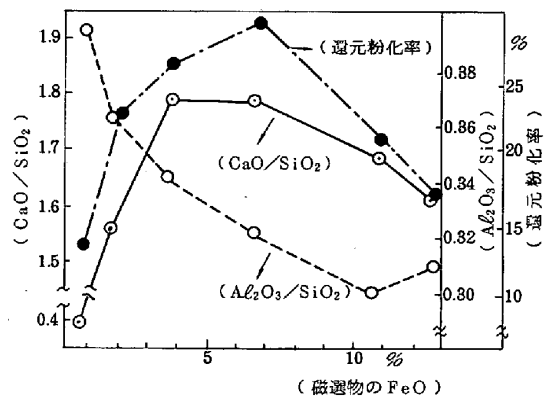


図 2 焼結鉍磁選物の性状と FeO との関係

表・1 磁選物の組織と還元粉化性

磁選物	組 織	還元粉化性
低 FeO 領域	元鉍+カルシウムフェライト (微針状)	良
中間領域	元鉍+カルシウムフェライト+2次ヘマタイト	劣
高 FeO 領域	カルシウムフェライト+スラグ+2次ヘマタイト スラグ+2次ヘマタイト, マグネタイト	良



写真 1 粉化物の代表的組織 (1 ~ 3 mm)

3. 考察 焼結鉍中で最も粉化し易い領域は高 CaO/SiO_2 , 高 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ の領域で、カルシウムフェライトと共存する 2 次ヘマタイトが多く存在する領域である。従って RDI の劣化はカルシウムフェライトから生成される 2 次ヘマタイトが増加する時に起こる。 Al_2O_3 濃度が増加すると焼結初期に生成されるカルシウムフェライトが増加し⁽¹⁾従ってそこに生成されるヘマタイトも増加することにより RDI が劣化すると考えることができる。

(1) 春名, 高崎, 鈴木 鉄と鋼 Vol 67 No 4 S47 (1981)