

焼結鉱の還元粉化現象

( 焼結鉱評価に関する研究 - I )

新日本製鐵(株) 名古屋技術研究部 ○春名淳介, 鈴木章平, 山田肇  
名古屋製鐵所 岩月鋼治, 小口哲夫, 小島清

1. 緒言：焼結鉱の還元粉化性状は重要な特性であり，RDIは焼結鉱製造上の日常管理項目となっている。しかし高炉解体調査<sup>(1)</sup>，炉内試料調査等<sup>(2)</sup>から焼結鉱は，高炉炉内でかなりの粉化をうけていることが判ってきた。この粉化メカニズムについては諸説があり，未だ明らかにされていない。本報告は焼結鉱の還元粉化現象を還元膨張現象，及び還元形態という観点から検討したものである。

2. 実験

①焼結鉱の還元粉化現象と還元膨張現象との関係について

Fig1に焼結鉱の550℃に於ける還元粉化率と被還元率との関係を，Fig2に550℃に於ける焼結鉱の還元膨張率の時間変化を各々示す。尚，還元ガスにはCO-N<sub>2</sub>系ガス，CO-CO<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>系ガスを使用した。

②焼結鉱のRDIと還元粉化現象との関係

RDIの異なる焼結鉱4種類(RDI = 32, 35, 42, 50%)及び自溶性ペレットを550℃にて10～180分間還元し，その粉化状況(-3mm)を調査した。尚，還元ガスにはCO-N<sub>2</sub>系ガス，CO-CO<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>系ガスを使用した。結果をFig3に示す。

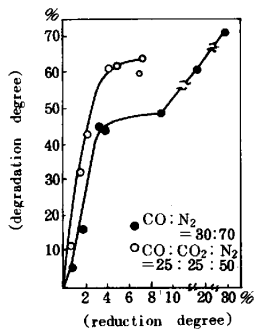


Fig 1 Relation between degradation degree and reduction degree

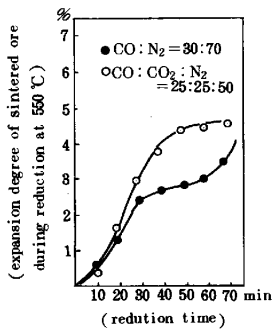


Fig 2 Variation of expansion degree of sintered ore with 550°C reduction time

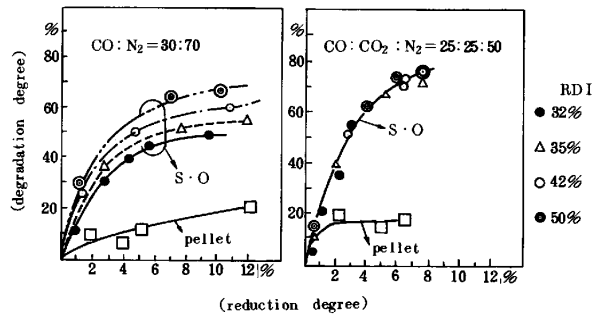


Fig 3 Relation between degradation degree and reduction degree of sintered ore and pellet

3. 結果の検討

①焼結鉱の還元粉化現象は還元膨張現象(ヘマタイトからマグネタイトへの変化の際の膨張)により起こり，又焼結鉱の還元粉化率は還元ガスにCO<sub>2</sub>が含まれると粉化が激しくなり，且つ焼結鉱のRDIの差が消滅し，550℃に於ける被還元性のみで決まってしまう。(Fig1~3)

②還元生成物にメタルが存在するような場合，粉化が抑制される。又トポケミカルな還元を受けているペレットの粉化率が焼結鉱と比較して低いことから，単にヘマタイトからマグネタイトへの変化量のみで粉化率は決まらず，還元形態も粉化に影響している。即ち還元がトポケミカルに起こる場合には粉化が抑制され，そうでない場合には粉化が激しくなると云える。

(1) 江崎ら：鉄と鋼 Vol 67 No.4 S 51 (1981)

(2) 九島ら：鉄と鋼 Vol 69 No.2 A 1 (1983)

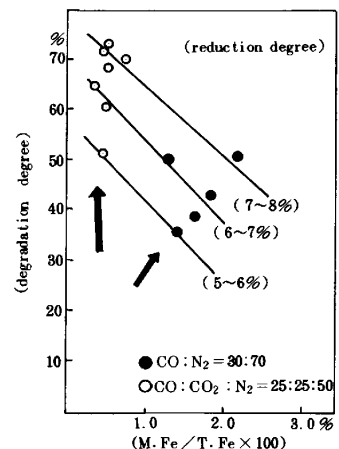


Fig 4 Relation between degradation degree and metal concentration of sintered ore