

(株)神戸製鋼所 中央研究所 成田 貴一 前川 昌大
 出口 幹郎 齋藤 武文

1. 緒言

当社の高炉では、MgO含有ペレットの使用により安定した操業が行なわれている。その原因として高融点のマグネシオフェライトの生成によるペレットの高温性状の改善が考えられるが、MgO含有ペレットの組織学的な検討は不十分である。そこで本研究では、主にペレットの組織におよぼすMgO含有量とFeO（化学分析値）の影響について報告する。

2. 供試試料

試料として実機およびパイロットプラントで焼成したペレットを用い、その化学組成(%)はT・Fe = 60.1~61.4, FeO = 0.2~6.7, MgO = 0.2~3.9, CaO = 3.6~5.8, SiO₂ = 2.5~4.2, Al₂O₃ = 1.1~2.1である。試料を研磨した後、各相におけるMgの固溶量をEPMAによって調査した。

3. 結果および考察

焼成ペレットにおけるMgの分布におよぼすMgO含有量とFeOの影響について得られた結果を表1に示す。各相におけるMgの固溶量はFeOの値によって若干異なるが、従来から報告されているように、マグネタイト(M)、カルシウムフェライト(C)、スラグ(S)、ヘマタイト(H)の順に減少している。この順位はMgO含有量およびFeOの値によって変化しない。また各相におけるMgの固溶量はMgO含有量よりもFeOの値の影響を強く受ける。



写真1 代表的な顕微鏡組織

写真1は当社の高炉で通常使用しているMgO含有ペレットの顕微鏡組織(400倍)である。

図1はマグネタイト中のFeの含有量とMgの含有量の関係を示す。FeOが2%以下における本研究結果はG. Thaning¹⁾の結果(FeO = 0.3~1.8%, MgO = 0.7~1.9%)と比較的によく一致しており、FeOが2.5%以上では当社のMgO含有焼結鉱(MgO = 0.9~2.4%)で得られた結果とはほぼ一致している。

したがって通常高炉に装入しているMgO含有ペレット中のマグネタイトは約1%のCaを固溶しているが、(Fe_{0.1}Mg_{0.9})O・Fe₂O₃ ~ (Fe_{0.4}Mg_{0.6})O・Fe₂O₃という組成に相当するマグネシオフェライトであると考えられる。

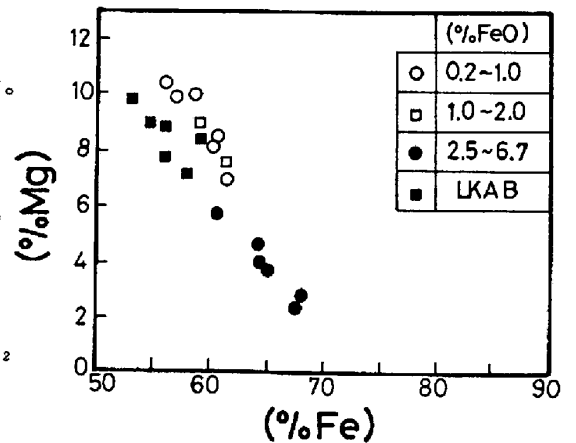


図1 マグネタイト中のFeとMgの関係

4. 結言

本研究によりMgO含有ペレット中のMgの分布状態が明らかにされた。

表1 ペレット中の各相におけるMgの固溶量(wt%)

ペレット中の含有量		各相におけるMgの固溶量			
MgO	FeO	M	C	S	H
0.2~3.9	0.2~1.5	6.9~10.4	1.6~3.6	-	0
	2.5~6.7	2.3~5.8	0.5~1.4	0~0.8	0

1) G. Thaning : LKAB News Special Report (1974年10月)