

(19)

ペレットの還元性状(900℃)に及ぼすMgOの効果

(マグネサイト添加ペレットの開発-Ⅲ)

(株)神戸製鋼所 中央研究所 ○杉山 健 城内章治 土屋 脩

小野田 守 (理博) 藤田 勇雄

1. 緒言: ドロマイト添加自溶性ペレットの開発¹⁾により、ペレットの各種性状に及ぼすMgOの効果が目まぐるしく注目されている。前報²⁾においては高温還元性状に及ぼすMgOの効果について報告したが、本報告では900℃における被還元性および、ふくれ性状とMgOとの関係を中心に調べた。この結果、これらの性状に及ぼす各要因が一層明瞭となったので報告する。

2. 試験方法: 試料ペレットは前報²⁾と同一であり、MgO/SiO₂比を変化させた酸性ペレットおよび一定のMgO/SiO₂比においてCaO/SiO₂比を変化させたものを使用した。

還元試験は熱天秤形式の電気炉(反応管内径42mmφ)を使用し、右の条件で行なった。還元率は重量変化より算出した。

ふくれは還元前後の体積変化より、最終ふくれを求め、これを基準にして、写真撮影によって得られた形状変化を補正して還元中のふくれ変化を求めた。

還元試験条件

温度	900℃	時間	180 min
還元ガス	CO/N ₂ =30/70	流量	1.4ℓ/min
試料	ペレット	個数	1個

3. 結果: マグネサイト添加酸性ペレットは、製造過程でMgCO₃が熱分解するため、高MgOペレットほど気孔率が高く、同時にマグネシオ・フェライト(M・F)量が増大する。従って、見掛け上、図1のごとくMgO/SiO₂が高い程、高還元率を示すが、両者の影響を受けているため、それぞれの影響を分離してみた。この結果、3時間後の還元率は焼成ペレットの気孔率1%の増加につき2.7%上昇し、M・Fの生成量即ち、磁化率 1×10^{-4} (-)の増加につき約0.8%低下することが明らかになった。

CaO添加高MgOペレットについて、上記の結果を使って補正することにより、ペレットの被還元性に及ぼすスラグ相の影響が明瞭になった。

ふくれはいずれのペレットも通常ふくれパターンを示し、図2のごとくMgO/SiO₂比が上昇する程、SiO₂量が多い程、ふくれ(3hr後)は低下し、さらにCaO/SiO₂比が高いほど低下する。

ふくれに及ぼす因子を検討した結果、MgO含有酸性ペレットにおいては、Fe₂O₃ 1wt%当り0.15vol%の体積膨脹を示し、M・Fおよび脈石成分はふくれに影響せず、3時間後の還元率が1%向上すると0.18vol%の収縮があるとして、説明できる。

CaO添加高MgOペレットについて、上記の結果及びスラグ相の体積変化を考慮して試算した結果、実測値より約2vol%高くなったため、さらに検討を加える必要がある。

4. 結言: MgOの存在により生成するM・Fは被還元性を低下させ、ふくれも低下させることがわかった。

1) Saeki, O., et al., "Agglomeration 77" P. 803

2) 杉山、城内、土屋、小野田、藤田: 鉄と鋼 65(1979)S570

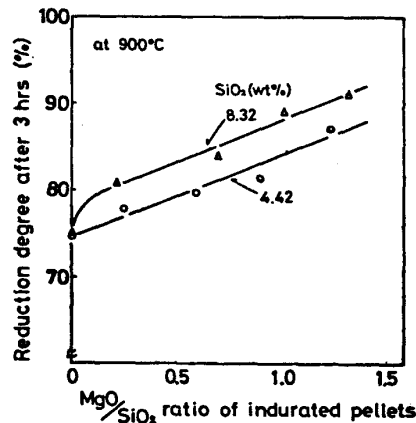


図1 ペレットの被還元性に及ぼすMgO/SiO₂の影響

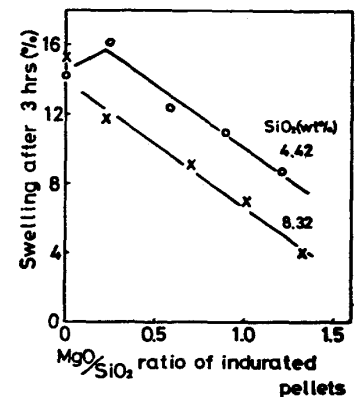


図2 ペレットのふくれに及ぼすMgO/SiO₂の影響