

(32)

焼結鉍組織と還元性状

(焼結鉍の品質に関する研究第3報)

新日鉄生産技術研究所 ○鈴木 悟, 佐藤勝彦, 工博 斧 勝也  
中原義臣,

1. 緒言 焼結鉍の被還元性については従来から検討が行なわれているが, 不明な点が多い。著者らは calcium-ferrite 量と気孔率が関与することを示したが, その機構については明確でない。そこで, calcium-ferrite 量と気孔率の被還元性に及ぼす効果を明確にするために, 被還元性が大きく異なる2種類の実用焼結鉍の還元過程の組織を中心に検討した。その結果, いくつかの知見が得られたので報告する。

2. 実験方法 供試料の化学組成, JIS還元率を表1に示す。粒径 20±1mmの試料を 900℃で 30分ずつ時間を変化させ, 240分まで還元し, 各々の還元後試料の組織を観察した。さらに, 粒径を5水準変化させて, 還元実験を行った。これらの還元実験は JISM8713-1972 に準じて行った。

3. 結果と考察 還元時の典型的な組織を写真1~3に示す。組織観察結果は次の通りである。

Table 1. Chemical composition and JIS Reduction Degree of Samples (%)

Sinter	T. Fe	FeO	SiO <sub>2</sub>	CaO	JIS-RI
B	57.18	7.04	5.52	9.60	71.9
I	55.49	6.18	6.09	11.44	56.9

① 焼結鉍粒子はマクロ的には外殻部から内核部に向かって還元が進行するが, 反応界面が広く, zornal な還元形態である。

② ミクロ的に見ると局所的に topochemical な還元をしている領域がある。

③ calcium-ferrite 相は還元 zone が広く, 均一還元に近い。④ 未熔融鉍石, slag-rich な緻密な溶融相は topochemical な還元をし, 難還元である。

以上のことから, 焼結鉍の場合, zornal 還元領域が多いほど, 被還元性が良く, topochemical 還元領域が多いほど, 被還元性が悪いと言える。zornal 還元領域は構成鉍物の面から見ると calcium-ferrite を中心とする相であり, topochemical 還元領域は, 未熔融鉍石と slag の緻密組織であり, これらの周辺には気孔が少ない。

次に, 焼結鉍の topochemical 還元領域の焼結鉍粒度依存性を粒度を6段階に変えた還元実験から見ると, 2mm以下では完全に均一還元し, 2~10mm程度では zornal 還元が全体の還元反応に寄与していることがわかった。焼結鉍間での差は前者は主として slag の緻密相, 後者は未溶解鉍石に起因していると考えられる。

4. 結言 焼結鉍の被還元性を高くするためには, calcium-ferrite 相, 気孔を多く, slag の緻密相, 未熔融鉍石を少なくすることが重要である。

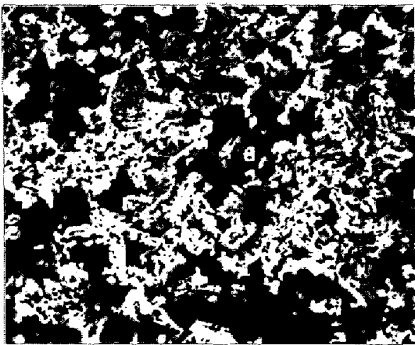


Photo 1. Micro structure of Ca-ferrite phase after reduction.

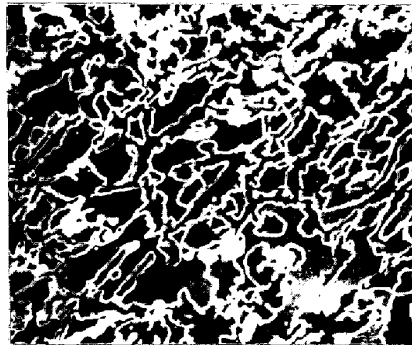


Photo 2. Micro structure of unmelted ore after reduction.



Photo 3. Micro structure of closed phase surrounded by slag after reduction.

50μ

参考文献 1) 鈴木悟, 佐藤勝彦, 斧勝也 他: 鉄と鋼, 67 (1981) S96