

(8) 砂鉄高配合焼結鉾の性状について

新日鉄名古屋製鉄所製鉄部 嶋田 駿作, 小島 吉夫
前田 久紀, 北峰 義昭
○稲角 忠弘

1. 序

砂鉄は高配合では焼結性を悪化させるものであるが、高炉炉底保護のためにチタニアソースとして配合の必要性があり、砂鉄を使いこなす技術の確立がとめられている。

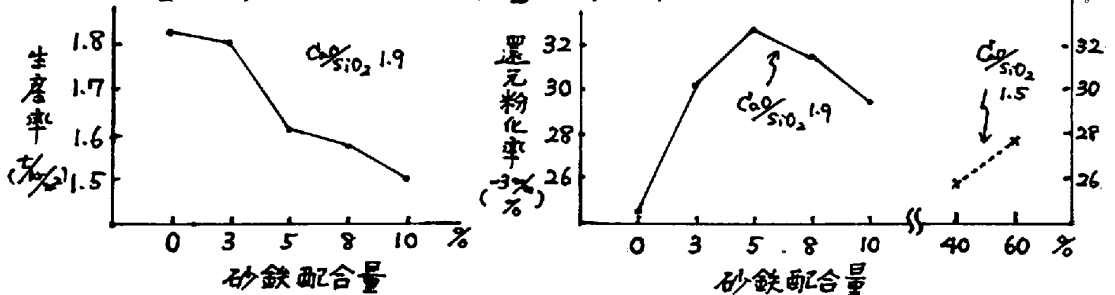
著者は砂鉄配合による焼結性悪化の解析及び品質の低下特に低温還元粉化悪化の対策を検討し、これらの結果に基づいて砂鉄を高配合できる操業技術を実機で確立できたので以下に報告する。

2. 焼結試験鍋による砂鉄配合の影響解析

50 kg試験鍋で初期負圧800 mmHg, 2分間突火で、1,100 mmHg. の負圧で2通りの鍋試験をした。

実験I: 砂鉄配合量 0, 3, 5, 8, 10%, CaO/SiO_2 1.8, 1.9

実験II: 砂鉄配合量 40, 60% CaO/SiO_2 0.5, 1.0, 1.5



[実験結果]

砂鉄配合量が3%を越すと生産率は急激に悪くなる。3%前後が配合限界の1つの目安といえる。成品品質では強度は若干向上するが、還元粉化率は悪化する。今回得られた結果で注目すべきことは、砂鉄配合量が5%を越すと逆に品質(還元粉化)の回復がみられることである。この原因はヘマタイトの晶出条件(初晶ヘマタイトが湿晶ヘマタイトとの差)で説明がつき、状態図から言えば砂鉄高配合は還元粉化の面で難肉視しなくてよいと考えられる。実際に実験IIによりこのことが確認できた。

実験IIでは砂鉄配合量40%と60%との差の影響は小さく、塩基度の影響が極めて大きい。塩基度が高くなると焼結時間が短くなるが、多留、還元粉化は逆に悪くなるという特異な現象がみられる。これは砂鉄中の TiO_2 成分がカルシウムフェライトの生成を抑制し、ヘマタイトの生成を促進するニヒが主因であることがEPMA分析、鉾物分析により明らかにできた。同時に TiO_2 成分は酸基ポテンシャルに応じて作用が異なることが明らかになり、操業方法でカバーするニヒが或程度可能である。

3. 実機操業実験

高炉が多量の TiO_2 装入量を要求した場合焼結鉾に砂鉄を配合して確保しようとするには砂鉄の配合量は4%を越え焼結鉾の品質は高炉での使用に耐えない。しかし鉾実験の結論として高塩基度でも砂鉄配合を極端に増して40~80%配合すれば焼結の生産率は落ちるが高炉での使用に耐えうる焼結鉾の製造が可能である。実際実機で確認でき高 TiO_2 原料としての焼結鉾が製造できた。実操業実験の結果を以下に示す。

生産率、品質共に常時4%以上配合するのにくらべてトータルとして有利であると言える。

表1 工場実験結果

	生産率	コークス比	回転速度	還元粉化率	CaO/SiO_2
砂鉄60%配合操業	0.54	73.5 %	68.2	8.7	0.77
〃	0.54	86.6	54.0	29.8	1.44
普通操業	1.23	67.8	63.9	31.2	1.91