

(55)

扇島1・2高炉の中塊コークス・小粒焼結鉄の使用

日本鋼管(株)京浜製鉄所 佐藤武夫 炭竈隆志 山口 篤  
木村康一 ○下村昭夫 古屋茂樹

1. 緒言 合理化の一環として、小粒原料(中塊コークス・小粒焼結鉄)の使用を行い、漸次増使用しているが、その使用経緯、使用方法、使用による操業への影響、更に、それらの今後の最適装入方法について、検討を行ったので報告する。

2. 使用経緯 Fig.1 に、小粒原料の使用実績を示す。現在、中塊コークスは、1/n バッチ装入、小粒焼結鉄の装入は、バッチ均等配合である。定常的に、1 炉当たり、中塊コークスを 7000T/月(6%)、小粒焼結鉄を 3500T/月(1%) (このほか、返鉄 80Kg/T 相当、約 20000T/月(7%)) 使用している。この期間中の炉況診断による評価は、75~90 点で、安定している。

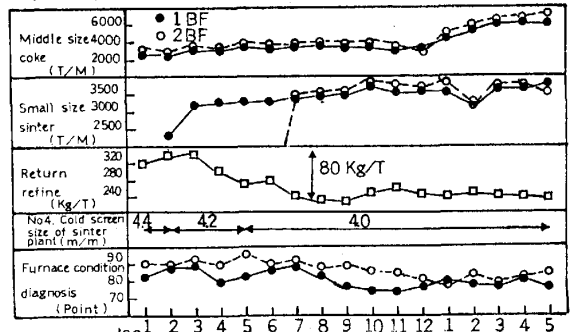


Fig.1 Result of use of small size material

3. 予備試験 コークス、鉄石の平均粒径、空隙率、圧損の測定を行った。又、Ergun の式を用いて、実炉内シャフト上部の圧損を推定した。

(1) コークスの測定結果 Fig.2 に、中塊コークスの配合率を増加させたときの試験結果を示す。混合装入では、空隙率は中塊コークス配合率が約 50% のとき、最小となる。又、実炉内の推定圧損は、全量中塊コークスのとき、最大となる。

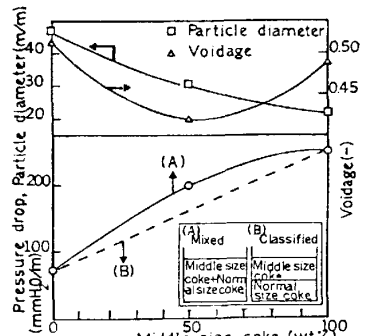


Fig.2 Relation between middle size coke ratio and particle diameter, voidage, pressure drop

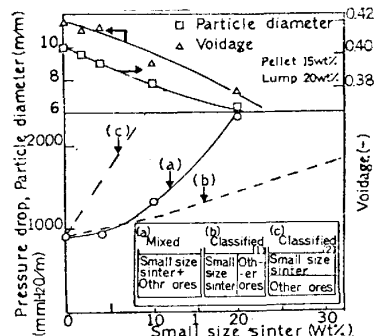


Fig.3 Relation between small size sinter ratio and particle diameter, voidage, pressure drop

(2) 鉄石の測定結果 Fig.3 に、小粒焼結鉄を増加させたときの試験結果を示す。混合装入では、空隙率は、小粒焼結鉄の配合率が増加するに従って減少し、実炉内の推定圧損は増加する。

4. 操業試験 これらの予備試験の結果を考慮して、操業試験を行った。

(1) コークスの操業試験 装入方法を 1/n バッチ装入から、1/n チャージ装入に変更し、操業試験を行った。(中塊+塊コークスの混合→分離) 一回の中塊装入量増加(2倍)にもかかわらず、羽口先コークス粒径、ガス流分布の変化もなく、特に問題はなかつた。

(2) 鉄石の操業試験 Fig.4 に、バッチ均等配合のまま小粒焼結鉄の使用量を増加させたときの炉況因子の推移を示す。小粒焼結鉄の配合率が 2% で、圧損が増加し 3% でスリップが増加している。

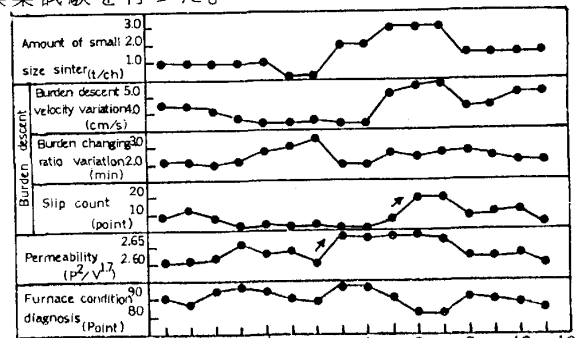


Fig.4 Effect of small size sinter on furnace condition

5. 最適装入方法の検討 予備試験の結果より、小粒原料増使用による圧損の増加を小さくする装入方法を検討した。中塊コークスについては 1/n バッチ装入(A)より、1/n チャージ装入(B)の方が有利である。又、小粒焼結鉄についてはバッチ均等配合(a)より、分離装入(b)の方が、有利である。