

(91)

高炉羽口熱風制御バルブによるパルス送風試験

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 加藤友則 工博 山岡洋次郎 ○竹部隆
岸本純幸 泉 正郎 脇田茂

1. 緒言

当社扇島2高炉においては、昭和61年6月、熱風量を羽口毎に個別に制御できる熱風制御バルブ¹⁾(以下バルブと称す)を15基設置した。現在、これを用いた融着帯円周バランス制御システム²⁾の開発を進めているが、今回これとは別にパルス送風による還元促進および溶銑中Si濃度の低減の可能性について、バルブを用いてピーピングテストを行ったので報告する。

2. 試験方法

パルス送風は15基のバルブ(全閉/全開流量比37%)をFig. 1に示す2種のモードに従って、遠隔自動操作により一斉に開閉(開度100~40%、流量比100~67%)することにより行った。テストは、全送風量一定下で、それぞれのモードについて約10時間実施した。

3. 試験結果

1) Fig. 2に、モードBにおけるパルス送風中(Δ)とパルス送風前後($\bullet$)の溶銑中Si濃度と溶銑温度の関係(溶銑鍋毎データ)を示すが、溶銑温度補正Siはパルス送風により低下する傾向が認められた。また、この傾向は、モードBの方がモードAに比べてより顕著であった。

2) Fig. 3にパルス送風中の支管風量とレースウェイ温度³⁾の経時変化(但し、本羽口のみ微粉炭の吹込みを停止し、他は930kg/H/羽口程度の微粉炭を吹込み)を示すが、1800~2000°Cの周期的変動を示した。

3) 15基のバルブ全部を開度40%まで絞った場合、本管送風圧力はモードAでは6%、モードBでは4%上昇した。

4) パルス送風による炉況異常は全く認められなかった。

4. 考察

パルス送風については、従来、ガス境膜物質移動抵抗の大きい低ガス流量の場合に還元促進効果があるという報告^{4), 5)}もなされているが、今回の実炉における試験範囲内では、炉頂ガス利用率の変化は認められなかった。

一方、溶銑中Si濃度の低下については、上述の如く効果が認められたが、これは未還元鉱石の羽口先降下による炉内脱珪反応の促進によるものと推定される。(レースウェイ近傍の脱珪反応 $\text{Si} + 2\text{FeO} \rightarrow \text{SiO}_2 + 2\text{Fe}$)

5. 結言

今回のパルス送風試験はまだピーピングテストの段階であり、検討すべき点が多数残されている。従って、今後も引続き試験を継続し、パルスサイクルとその大きさの適正化などについて検討を進めてゆく予定である。

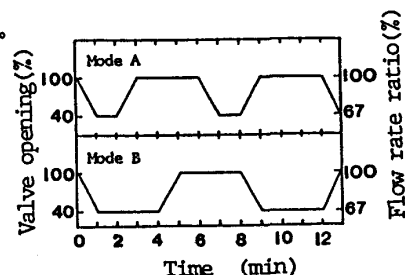


Fig.1 Modes of pulsated blast.

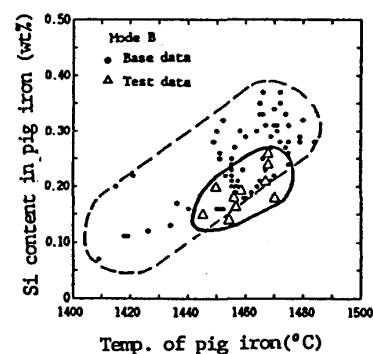


Fig.2 Effect of pulsated blast on Si content in pig iron.

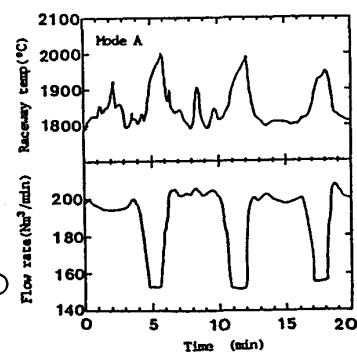


Fig.3 Change in raceway temp. during pulsated blast.

参考文献 1) 佐藤ら: 鉄と鋼 70(1984)S743 2) 佐藤ら: 鉄と鋼 72(1986)A1

3) 加藤ら: 鉄と鋼 72(1986)S872 4) 重見ら: 鉄と鋼 48(1962)P379 5) 山田ら: 鉄と鋼 52(1966)P1370