

(57)

高出鉄比操業におけるガス流分布制御

新日本製鐵(株) 室蘭製鐵所 ○東野郁夫 磯山 正 近松栄二  
今野乃光 須沢昭和  
室蘭技術研究部 松崎真六

1. 緒言

室蘭4高炉は、S59年上期における増産要請に対し、出鉄比2.0レベルより高出鉄比操業に移行し、S59年9月に鉄比2.46を達成した。以下に、高出鉄比操業におけるガス流分布の変化とその制御方法について、解析結果を報告する。

2. 操業推移

高出鉄比操業では、最適エネルギーバランスの観点から、  
①増風優先 ②若干の燃料比低減 の基本方針のもとに、  
炉況安定化対策として以下の項目を実施した。

- ① 装入物分布予測モデル適用によるガス流分布の制御
- ② 指数化した検出端情報にもとづく操業管理の強化<sup>1)</sup>
- ③ 装入物品質の向上(低SiO<sub>2</sub>焼結、低Ashコークス等)

高出鉄比操業へは、S59年4月より移行したが(Fig. 1)増風過程において炉壁部のガス抜け、生鉱下りが発生し、ついで風圧変動、荷下り不順が発生した。

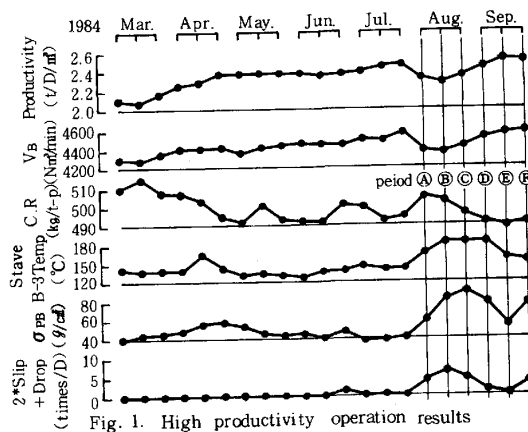


Fig. 1. High productivity operation results at Muroran No 4 BF

3. ガス流分布制御

1) ガス流分布変化と風圧変動 増風に伴いシャフトガス分布の $\eta_{CO}$ が炉壁際で急激に低下し、生鉱下り、放散熱増大による炉熱低下が頻発した。このため周辺流抑制の分布制御を実施した結果、炉壁部 $\eta_{CO}$ は上昇したが、風圧変動が著しく増大した。

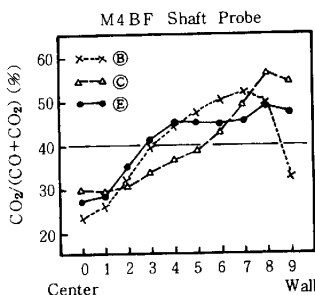


Fig. 2. Gas distribution of Shaft probe

そこで炉壁部 $\eta_{CO}$ を維持( $\geq 45\%$ )しつつ周辺流助長の分布調整を行なった結果、通気は安定した。(Fig. 2, 3)

2) 高出鉄時の適正ガス流分布 増風すると一般に中心流比は増大する。(Fig. 4-a)しかし周辺ガス流の絶対量も増大するため(Fig. 4-b)通常風量レベル( $V_B 1.5 \sim 1.8 \text{ Nm}^3/\text{分}/\text{m}^2$ )における炉下部活性化のための周辺流助長型装入物分布を継続した場合、炉壁際でガス抜けが発生しやすくなる。従って、増風時には周辺ガス量を一定に保つべく周辺流を抑制する必要がある。一方、過度に周辺流を抑制すると周辺鉱石層厚が増加し、融着帯根部垂れ下りにより通気障害が発生する。以上より、高送風量時( $V_B \geq 1.8 \text{ Nm}^3/\text{分}/\text{m}^2$ )のガス流分布適正範囲は、通常送風量レベルと異なる位置に存在する。(Fig. 3)

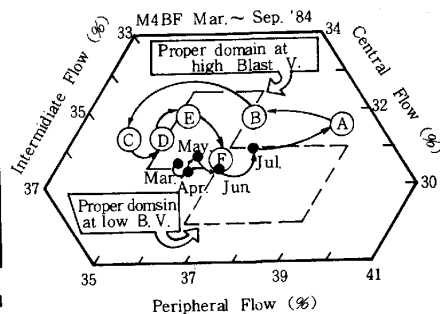


Fig. 3. Changes of gas velocity ratios calculated using gas components measured by Shaft probe

4. 結論

装入物分布制御で適正ガス流分布を形成した結果、安定な高出鉄比操業が達成できた。

参考文献 1) 鉄と鋼, 70 (1984) 4, S 48

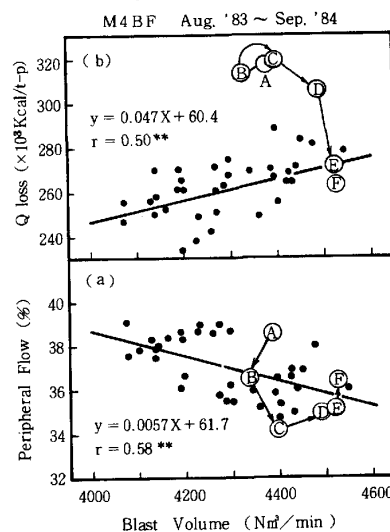


Fig. 4. Relations among Blast Volume, peripheral flow and heat loss