

(75)

低処理鉍化での高炉操業管理

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○西村 治 木口 満 金子憲一

山崎 信 栗原淳作

本 社 小幡晃志

1. 緒言 水島製鉄所の各高炉では、昨今の環境変化、例えば出鉄量の増減、原料塊歩止り向上のための篩網サイズの縮小、山元整粒鉍の未破碎での使用及び製鋼工程からの低〔Si〕化への要求などに対して、コスト低減を狙った低処理鉍比をベースとしつつ、長期間にわたって安定操業を続けている。ここでは当所で行っている低処理鉍比下での安定操業を維持するためのステープ熱負荷、ガス分布などの管理の考え方について報告する。

2. 操業実績 Fig.1に昭和57年10月から59年3月までの各高炉の操業実績を示す。この期間、出鉄比は1.40から1.80と大きく変化し、また処理鉍比も87%から77%に低下させている。一方、鉍中〔Si〕も製鋼工程よりの要求により、0.45%から0.35%へと徐々に低下してきている。これらの操業環境の変化にもかかわらず、炉況変動を示すスリップ指数、 $\sigma_{\Delta P/V}$ は低レベルで推移している。これは、この期間の炉況が安定していることを示しているが、これには以下に示すステープ抜熱量、ガス分布などの管理を強化したことが大きく寄与していると考えている。

3. 操業管理値の設定

(1) ステープ抜熱量：出鉄比の低下に伴う炉下部不活性帯の生成を防止するため、ステープ抜熱量をある範囲内に維持することにした。Fig.2には水島2高炉でのステープ抜熱量と $\sigma_{\Delta P/V}$ との関係を示す。これより $\sigma_{\Delta P/V}$ を一定値以下に維持するためにステープ抜熱量をある値以上に管理する必要があることがわかる。また炉体保護、鉍中〔Si〕の上昇防止の両面から上限を決めている。調整アクションとしては、装入物の分布制御を主体として、ステープ抜熱量の管理を行っている。

(2) ガス分布：半径方向のガス分布不均一性による局部的な還元、溶解能の低下を防止するため、ガス分布のフラット化及びシャフトガスサンプラーでの各測定点の温度を400℃以上に維持するようにしている。Fig.3にはガスサンプラーでの最高、最低温度の差と $(\sigma_{\Delta P/V})/(\Delta P/V)$ との関係を示す。これよりフラットなガス温度分布に管理することが、炉況変動を小さくする上での有効な手段の一つであることがわかる。また、各測定点のCO/CO<sub>2</sub>とガス温度との間には、400℃でCO/CO<sub>2</sub>の極小値が存在することから、各測定点の温度の管理値を400℃以上にしている。

4. 結言 水島の各高炉では、最近の操業環境の変化に対し、ステープ抜熱量、ガス分布などの管理値を設定、強化することにより、低処理鉍比下で長期間にわたり安定した操業を続けている。

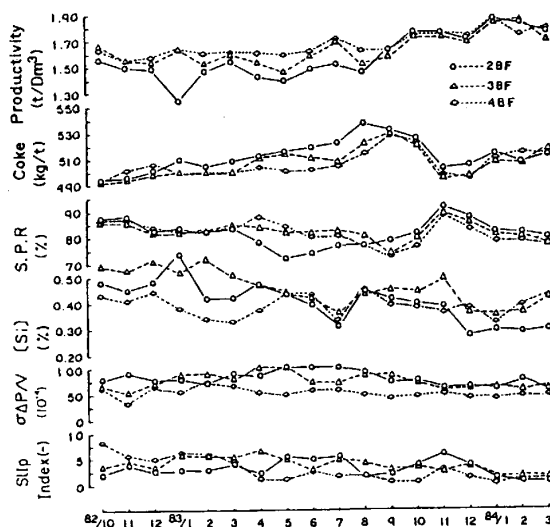


Fig.1 Operation transition at Mizushima Works

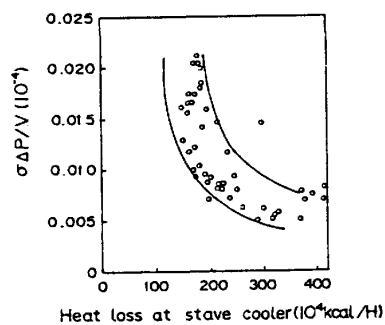


Fig.2 Relation between heat loss at stove cooler and  $\sigma_{\Delta P/V}$

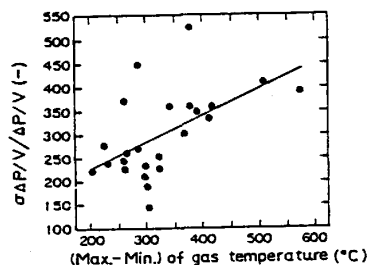


Fig.3 Relation between (Max.-Min.) of gas temperature and  $(\sigma_{\Delta P/V})/(\Delta P/V)$