

(121)

千葉第2高炉の低出鉄比操業

川崎製鉄

千葉製鉄所

安野元造

田中和精

○河合隆成

渡辺 実

水島製鉄所

栗原淳作

1. 緒言

千葉第2高炉は従来出鉄比 1.7 ~ 2.0 (t/Dm³) で操業してきたが、昭和55年10月以降経済情勢の変化による減産要請に応えるため、出鉄比を段階的に低下させている。以下に出鉄比低下過程で生じた問題とその対策について報告する。

2. 問題点と対策

(2.1) スリップの発生；図1に主な操業因子の推移を示す。出鉄比 1.6 の段階で(1)炉壁不活性帯の成長および(2)炉床の隆起等に誘発されてスリップの多発現象があらわれたが、それぞれに対して(1)ベルレス装入装置を活用した炉内ガス流れの調整(周辺流の確保)(2)炉底冷却の調整(炉床湯溜りスペースの確保)等のアクションをとり炉況を回復させた。その後の出鉄比 1.4 の段階では上記のアクションに加えて、(3)直接還元率の減少を狙って送風湿分を上昇させ荷下がりの安定を確保した。

(2.2) 操業管理指標の見直し；一例として図2に炉頂ガス利用率的分布を示した。出鉄比の低下とともに分布がフラット化する傾向がある。これは上記(2.1)の周辺流確保策としてとった装入物分布調整の結果であるが、従来の分布と大巾に異なるため、操業管理指標の見直しが必要となり目標分布の修正を行った。この他にも、炉頂温度分布、炉壁熱負荷、炉底温度等の管理範囲を見直した。

(2.3) 鉄中〔Si〕の上昇，図3に出鉄比と鉄中Siの関係を示した。図中のスリップ多発期の点を除けば出鉄比の低下により鉄中〔Si〕が上昇する傾向にある。〔Si〕の制御因子として溶鉄温度と滴下帯の位置が大きな役割を果たすが、低出鉄比操業においては上記(2.1)の炉床隆起対策上溶鉄温度の低下による〔Si〕の低下はあまり期待できない。従って出鉄比の低下とともに装入物分布調整あるいは原料性状の調整による滴下帯位置のコントロールが重要度を増してくるものと考え検討を進めている。

3. 結言

千葉第2高炉の低出鉄比操業において、(1)炉内ガス流れの調整および炉底冷却の調整、(2)操業管理指標の見直しを行ない、出鉄比 1.4 t/Dm³での安定操業技術を確立した。ただし、鉄中〔Si〕については出鉄比の低下とともに上昇傾向にあり、その低下対策が今後の課題である。

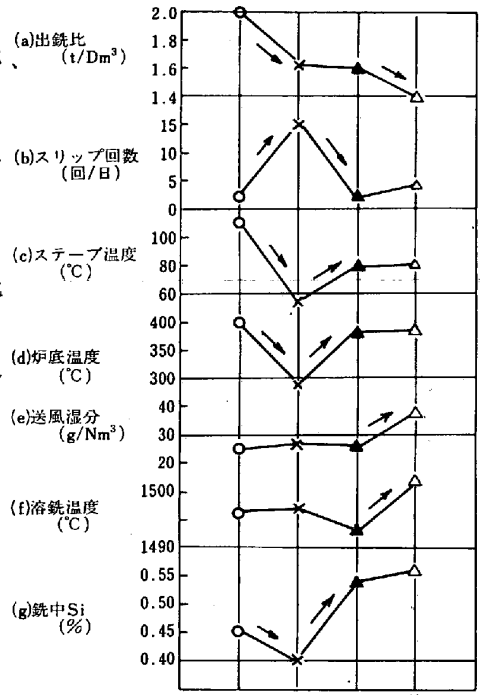


図-1 千葉第2高炉の操業推移

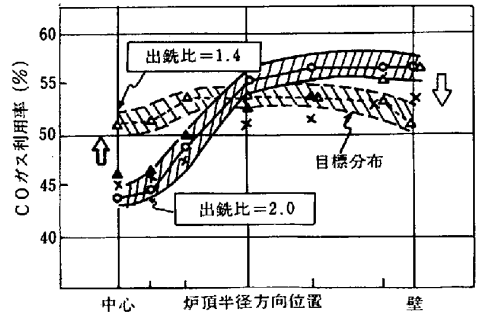


図-2 炉頂ガス分布の変化

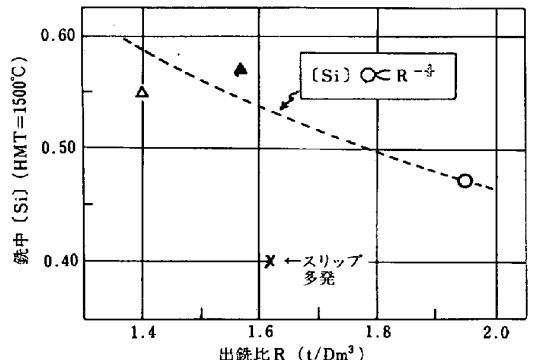


図-3 出鉄比と鉄中〔Si〕の関係