

(76) 高炉操業に及ぼす羽口先風速低減効果

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 郷農雅之 湯村篤信 ○杉崎孝継 藤原保彦
 室蘭製鐵所 須沢昭和 原 義明 阿部哲也
 釜石製鐵所 中込倫路 松岡裕直

1. 緒言

高炉の羽口先風速(以下 V_{OT} と略す)は従来 250 ~ 300 m/sec で操業するのが普通であったが, 高炉下部 2 次元模型実験¹⁾により, 高炉の安定操業を確保するための適正範囲はもっと低いことが示唆された。新日鐵名古屋 1 高炉他, 数基の高炉に於いて羽口先風速を下げたところ, 操業改善効果が顕著で実験の知見を裏づける結果が得られたのでその内容を報告する。

2. 操業結果

Fig.1 に名古屋 1 高炉の V_{OT} 低減前後の操業推移を示す。羽口径の拡大により V_{OT} は 260 → 240 m/sec に低減した。 V_{OT} 低減後は ① 通気性の改善, ② 朝顔部炉体温度の上昇, ③ 装入物降下状態の安定化が顕著となり, 炉況は著しく改善した。また Fig.2 に室蘭 4 高炉の V_{OT} と荷下り状態の関係を示すが, 室蘭 4 高炉に於いても V_{OT} の低減に伴ない状況は安定化し銃中 [Si] の低減が可能となった。

3. 炉内状況

① レースウェイ部の変化

Fig.3 に名古屋 1 高炉の羽口コークスサンプラーによる炉内コークス推定温度の変化を, Fig.4 に釜石 2 高炉の羽口前コークス粉率の推移を示す。 V_{OT} 低減後羽口前コークス粉量は低減し, 高温領域は炉芯側に移動している。これは V_{OT} の低減に伴ないレースウェイ内で発生する微粉コークス量が低減し, 炉芯が活性化した結果と推定され, 二次元模型実験結果¹⁾ともよく一致する。

② ガス流分布の変化

V_{OT} の低減により, ガス流分布は中心流化し, 朝顔部の温度は上昇, シャフト下部の熱負荷は低減した (Fig.5)。これは炉芯部の活性化により降下領域が拡大した結果, 炉壁近傍の装入物の局所的な急降下が解消したことによるものと考えられ, 二次元模型実験結果¹⁾とも一致する。

4. 結言

二次元模型実験で得られた知見を, 当社の数基の高炉に適用し V_{OT} の低減が高炉操業の安定化に寄与することを確認した。

参考文献 1) 第 108 回本会講演大会の講演概要として投稿中

2) 郷農, 野田, 三輪他; 鉄と鋼 68(1982) S47

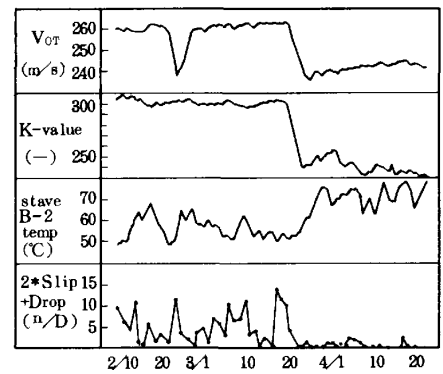


Fig.1 N-IBF operation data.

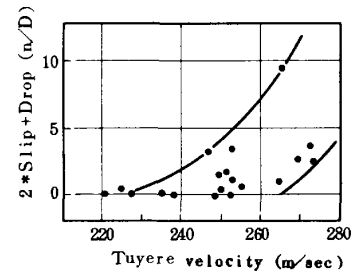


Fig.2 Relation between V_{OT} and slip frequency (M-4 BF)

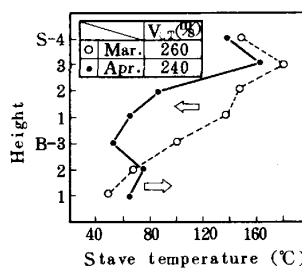


Fig.5 Vertical distribution of stove temperature. (N-1BF)

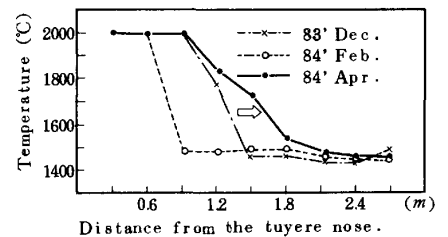


Fig.3 Radial pattern of the assumed temperature of coke (N-1BF)

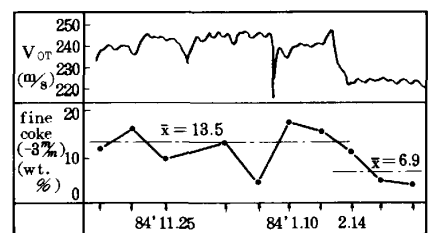


Fig.4 Changes in fine coke sampled at the tuyere vicinity (K-2BF)