

(40)

装入方法と炉頂ガス分布の変化について

新日本製鉄 八幡製鉄所 山田公一・久保 進 岡村宣夫

I 緒言 戸畑1, 2BFは, 炉壁付着物による炉内プロフィールの変化のため通気性が悪化した。そこで炉頂ガス分布の改善による通気性の向上を図る目的で, 1, 2BFとも装入方法を変更した。中心流を促進する混合装入法が通気性の改善に対して効果的であることを確認したので報告する。

II 操業方法 高炉において通気性の向上のためには, 中心流型の炉頂ガス分布を促進させることが効果があるということは一般的のようである。¹⁾ 炉頂ガス分布の制御方法として通常用いられている手段は, 装入方法, 装入深度, 装入物性状, コークスペース, 送風性状などであるが, 戸畑1, 2BFにおいても通気性改善のため, これらの方法を種々組み合わせて行なってきた。中心流促進型の装入方法の1つとして, $CO \downarrow CO \downarrow CO \downarrow$ という一部混合装入法を採用したところ, 炉頂ガス分布は中心流化し, 通気性は向上した。その結果, 棚, スリップは減少し, 順調な操業を続けることが可能になった。なお, 炉頂ガス分布は主に, 半径方向に5点の熱電対をもつ固定式水平ゾンデによって測定した。

III 操業結果と考察 戸畑1, 2BFにおいて, ほとんど同時期に従来の層状装入法に変えて, $CO \downarrow CO \downarrow CO \downarrow$ という一部混合装入法を採用した。炉頂ガス分布は, 装入方法の変更後すぐに変化し, 図1のように中心流が促進された。ガスサンプリングによるガス成分分析の結果, 炉芯部のガス利用率は35%から10%に低下したことがわかった。このような大幅な装入方法の変更を行なった場合, 炉内ガス流分布が安定するまでに約5日を要したが, 安定後通気性は良好となった。(表1) また, 1BFにおいて $CO \downarrow CO \downarrow CO \downarrow$ 装入を継続中に炉頂ガス分布がフラット化して通気性が悪化した時, $CO \downarrow$ だけを数チャージ連続装入する

表1 装入方法変更前後の操業成績比較(2BF)

期 間	3/27~4/20	4/27~5/1	
装 入 方 法	層 状 装 入	一部混合装入	
装入シーケンス	$CC \downarrow OO \downarrow$	$CC \downarrow CO \downarrow OO \downarrow$	
出 鉄 量 (T/D)	3281	3662	
出 鉄 比	1.72	1.92	
コークス比(kg/T)	458	465	
重 油 比(kg/T)	54	47	
ORE/COKE	3.55	3.51	
ガス利用率(%)	45.2	44.9	
P/V	0.560	0.517	
棚回数(回/25日)	62	6	
スリップ(回/25日)	12	4	
シャフト上部温度	590	549	
コークスペース(T_{ch})	11.1~11.4	14.4~15.0	
炉 頂 温 度 (°C)	炉 芯	394	560
	中 間	159	152
	炉 壁	188	125

と, 炉頂ガス分布は図2のように急速に中心流が成長し通気性が回復した。この変化は炉内テレビによっても観測された。 $CO \downarrow$ の場合, 炉芯部にはコークスばかりの層ができるため中心流が促進されるものと考察される。このことは実物モデルによる分布テストによって確認された。

IV 結言 戸畑1, 2BFにおいて $CO \downarrow CO \downarrow CO \downarrow$ という一部混合装入法を採用した結果, 炉頂ガス分布は中心

流が促進されて通気性が改善され, 棚, スリップが大幅に減少した。

1) 引用文献 第40回製鉄部会資料

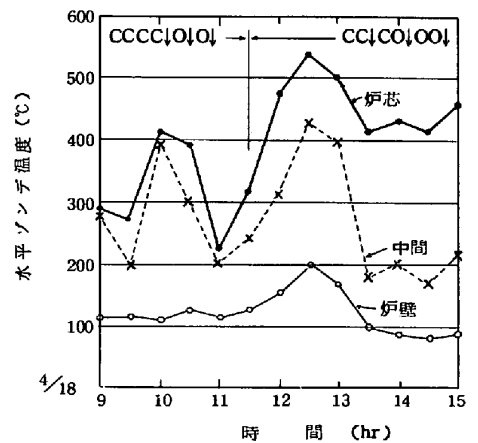


図1 混合装入による炉頂温度分布の変化(1BF)

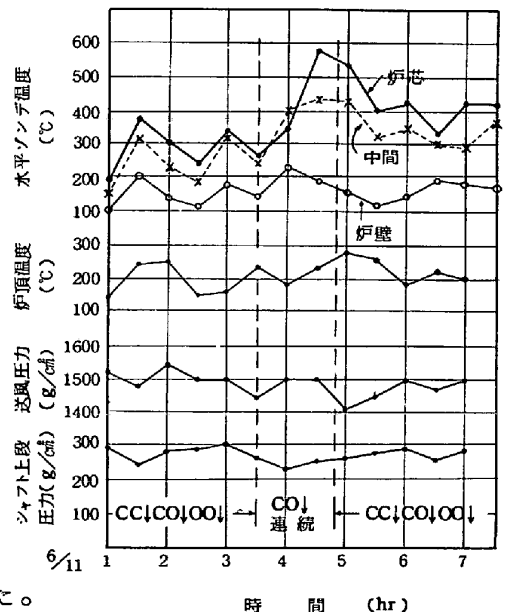


図2 $CO \downarrow$ 連続チャージ時の状況の変化(1BF)