

(20)

新日本製鉄 室蘭製鉄所製鉄部 磯村 清 永井 忠弘  
 中川 美男 藤井 嗣生 ○草野 祥昌

I. 緒言 室蘭No. 1BFは第5次改修に際し、我国で初めてルクセンブルグPW社によるベルレス炉頂装入装置を採用し、48年9月28日第5次操業を開始した。本装入装置は炉頂装入物表面全域に亘って分布制御が可能であり、火入れ以来約9ヵ月の操業を行なってきた現在、種々の分布パターンと炉況との対応が明らかになったので報告する。

II. 高炉諸元および装入装置仕様 室蘭No. 1BFの高炉諸元および装入装置仕様を表1.に示す。

表1. 高炉諸元と装入装置仕様

高炉諸元		装入装置仕様
内容積	1245 m <sup>3</sup>	PW式炉内旋回シュート方式
炉床径	8.0 m	装入スケジュール CCOO
炉口径	6.55 m	シュート傾動角度 56°~16°
炉頂圧	1.05 kg/cm <sup>2</sup>	シュート回転速度 8 rpm
送風温度	1150°C	シュート回数 max 10回/回

III. 今までに実施した分布パターンと操業結果 今までNo. 1BFで実施した分布パターンは、鉍石装入は1重リング装入に固定し、コークス装入において、

1重, 2重, 3重リング装入, およびコークス2分割装入を実施した。それぞれの分布パターンの炉内分布状況と操業結果を図1.に示す。

分布パターン シュート角度 回転数	コークス1重リング装入 42.5° 7回	コークス2重リング装入 44.8° / 30.8° 3回 / 4回	コークス3重リング装入 44.8° / 40.5° / 30.8° 2回 / 2回 / 3回	コークス2分割装入 (30.8° / 26°) (44.8° / 40.5°) 2回 / 1回 / 1回 / 2回
炉内分布状況				
ΔP/V コークス比+重油比	0.66 405 + 61 kg/t-p	0.57 442 + 44 kg/t-p	0.68 416 + 54 kg/t-p	0.68 408 + 58 kg/t-p
炉況	炉壁部熱負荷が大きい。コークス角度を考慮すれば荷下り良好。炉況安定性大	内リング角度を内側へ振りすぎると通気性は良いが、燃料比は上昇する	コークスを中心へ振込みすぎると炉壁熱負荷は小さいが荷下り不順。炉熱変動大	炉内層厚分布が相似であれば大体同様な炉況を現出する

図1. 各分布パターンの炉内分布状況と操業結果

一般的に言って、ベル式装入と類似の分布となる1重リング装入は、圧損がやや高い傾向があるが、荷下りが良く、炉壁部熱負荷の軽減を考慮してコークス角度を選べば、長期に安定性の高い炉況が得られた。コークスを内部に振込む2重リングおよび3重リング装入は、通気性は改善され炉壁部熱負荷も軽減されるが、コークスを内側へ振込みすぎるとガス利用が悪化するほか、荷下り不順から炉熱変動を来たし、炉況は長期的安定性が失われやすい。また異種コークス装入法の手がかりとして、コークスを2分割し内側から装入したが、それと分布状況が相似の3重リング装入のときと同様な炉況が得られた。

IV. 結言 PW式ベルレス装入装置による室蘭No. 1BFの約9ヵ月に亘る操業結果から、炉内装入物分布パターンと炉況との次のような関係がわかった。1) 鉍石をベル式近似の1重リング装入をするという条件の下では、コークスは炉壁保護を考慮した1重リング装入が最も安定した炉況を現出した。2) 通気性改善を目的としてコークスを2重, 3重リング装入によって炉中心側へ多く装入することは、適量を超えると荷下り不順、炉熱変動を惹起した。

しかしPW式ベルレス装入装置は非常に多くの自由度を持っており、炉況変動に対して今後かなりの対応が取れ、低燃料比、高生産性が期待できると考えている。