

(16)

ベルレス高炉における混合装入の検討
(1/10模型による装入物分布実験-2)

日本鋼管(株) 福山製鉄所 中島龍一 炭竈隆志 牧 章
協元一政 ○桜井雅昭

1. 緒言

前報¹⁾では、1/10模型実験の概要について報告した。今回、ベルレス高炉での混合装入時の分布について検討し、若干の知見を得たので以下に報告する。

2. 実験方法と結果

実験条件をTable 1に示す。混合コークスは、1チャージ装入コークス量の20%を鉱石とともに装入した。混合方法は、捲下秤量ホッパーで鉱石を秤量後、その上にコークスを装入することにより行っている。装入モードは、一重リング(Case A)と多重リング(Case B)の2種類を実施した。以下に実験結果について述べる。

Table 1. Experimental condition.

Item	Full scale	1/10
C.B. (T/tn)	20	0.02
O/C (—)	3.3	3.3
Mix ratio (%)	—	20

Charge mode

	48	46	44	41	38	35	32	28
A	12							
B	12							

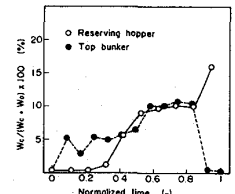


Fig. 1. Variation of mix ratio of coke discharged from reserving hopper and top bunker.

1) 混合コークスの排出挙動

本実験における混合コークスの排出挙動をFig. 1に示す。コークス混合率の経時変化は、リザービングホッパーでは、初期には鉱石のみ排出され、コークスは後半に集中している。しかし、炉頂バンカーでは均一化の傾向を示している。

2) 落下軌跡

Fig. 2に原料落下軌跡を示す。ここで、半径方向の重量分布の累積百分率50%位置を流線とした。図より、炉体が無い場合、混合装入におけるコークスは、通常装入時のコークスに比べ、遠方へ飛ぶことが明らかとなった。これは、混合コークスがシュート上ですでに鉱石上に浮上していることが一因と考えられる。一方、

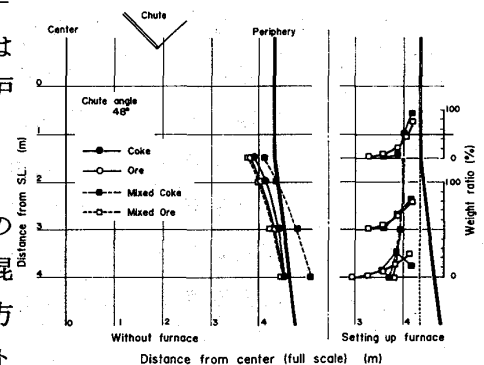


Fig. 2. Falling trajectory of main flow.

炉体を設置した場合、本装入条件(シュート傾動角48°)では、混合コークスはウェアリングプレート(WP)での反発により鉱石にくらべ炉内側へ落下する傾向となる。

3) 堆積挙動とO/C分布

Fig. 3に混合装入時の堆積挙動の観察結果をしめす。Case Aでは、混合コークスはWPで反発し炉中心部へ偏析する。一方、Case Bでは、コークステラス上において、混合コークスは炉周辺部へ落下、移動するため、最終的に炉の中心と周辺に分布する傾向となる。このためO/C分布はFig. 4に示すとおり、通常時と比較して異なる傾向を示す。すなわち、Case Aでは、通常装入に比べ周辺のO/Cが上昇する一方、中心部のO/Cが低下するのに対し、Case Bでは、中心と周辺のO/Cがともに低下することが明らかになった。

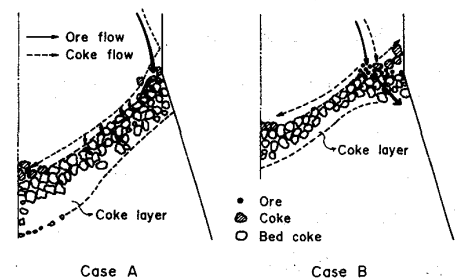


Fig. 3. Behavior of coke and ore on mix charge.

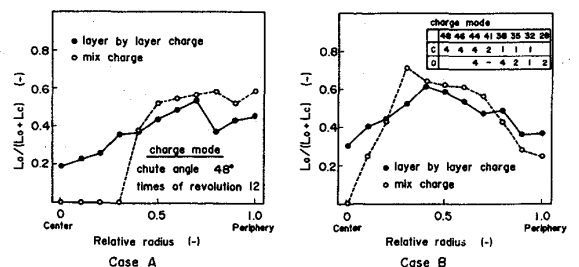


Fig. 4. Comparison of layer thickness ratio.

(参考文献)

- 1) 中島ら : 鉄と鋼, 73 (1987) S3