

(3) 混合装入時の装入物分布特性の基礎的検討 (1/10模型による装入物分布実験-1)

日本鋼管㈱ 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

高炉における鉱石とコークスの混合装入は、炉下部活性状態の維持、圧損の低下あるいは荷下りの安定化などの効果が期待されている。しかし、混合装入時の装入物分布に関する研究例は少なく、その挙動は明確に把握されていない。そこで、1/10スケールモデルを用いて混合装入時の分布について基礎的検討を行ったので以下に報告する。

2. 実験設備

実験設備の概要をFig. 1に示す。本設備は、福山第2高炉（ベルレス）と福山第5高炉（4ベル、ムーバブルアーマ）の1/10全周モデルで、捲下、装入BC、炉頂装入装置を備えている。

測定装置は、プロフィールメータと大ベル上、リザービングホッパー内および炉内用の各種サンプラーを有している。

3. 実験条件と方法

実炉と本モデルの相似条件として、フルード数(Fr)が一定となるように粒度構成および機器速度の調整を行った。(Table 1) Fig. 1. 1/10 scale experimental apparatus

実験は、ベルアーマ、ベルレスの様々な装入モードに対し、鉱石、コークス混合装入を

行い、Table 2に示すような項目について測定、観察を行っている。例えば推積層内の混合状態の把握は、試料を樹脂固定した後の垂直切断面の観察や、サンプラーによるサンプリングに

より実施している。鉱石とコークスの混合方法は捲下秤量ホッパーにおいて鉱石秤量後、その上にコークスを装入することにより行っている。

4. 実験結果

Fig. 2は、図中に示す装入条件の樹脂固定化試料切断面をスケッチしたものである。混合装入されたコークスは、中心部へ偏析するとともに一部は堆積層表面に分布する。また、本実験条件では、ベルレスの方がベルアーマに比べその傾向が顕著であることが明らかとなった。なお、これらの詳細については次報で報告する。

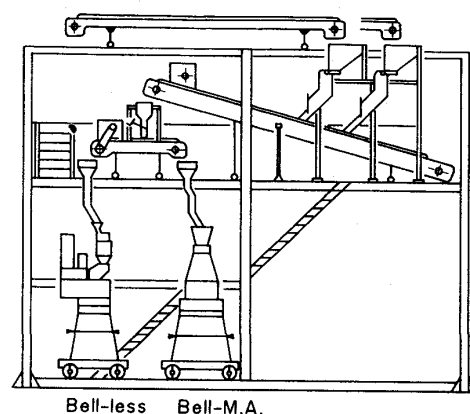


Table 1. Experimental condition

Item	Similar condition	Full scale	1/10 model	unit
Equipment size	$L/l = 1/10$			
Throat diameter		8600	860	mm
Velocity	$V' = \sqrt{1/10} V$			
Velocity of Bell		2	6	sec
Open				
rotation velocity	$\omega' = \sqrt{1/10} \omega$	7.87	24	rpm
Particle diameter	$D' = 1/10 D$			
Coke		61	5.6	mm
Ore		17	1.8	mm

Table 2. Experimental method

Item	Method
Mixed ratio	Sampler, Epoxy resin, Segment model
Layer thickness and Profile	Profile meter, Epoxy resin
Particle size	Sampler
Falling curve and flow of	Sampler, Segment model, High speed video
Burden	

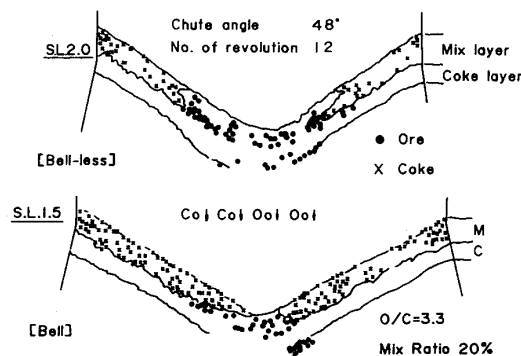


Fig. 2. Comparison of Bell and Bell-less on each mix charge.