

(86) 実物大模型による装入物分布およびガス流分布の検討  
 (高炉の装入物分布とガス流分布の制御に関する研究-4)

日本鋼管(株) 鉄鋼技術部 樋口正昭 齊藤 汎  
 技術研究所 工博 下間照男 ○西尾浩明 有山達郎

1. 緒言 高炉におけるペレット使用量の増加が予測されている。ペレット多量配合から焼結鉄多量配合までの幅広い原料条件下で高炉の装入物分布とガス流分布の定量的把握を目的として実物大模型実験を実施した。

2. 実物大模型 福山5BFの実物大36度扇型断面の模型を製作した。(図1) 本設備の特徴は下記の通りである。

- (1) 2ベルを有する。大ベルにおける原料の堆積状態を実炉にあわせるためには少なくとも2ベルが必要である。
- (2) ストックライン以下11.5mまでのシャフト部を有する。シャフト部を代表するガス流分布を得るには装入物表面の影響のない領域が必要である。
- (3) 10個のホッパーにより均一降下を達成できる。装入物降下に伴う傾斜角低下をシミュレートするには均一降下をさせることが必要である<sup>1)</sup>。
- (4) 送風設備を有する。装入物分布に及ぼすガス流の影響は無視できない<sup>2)</sup>。

本設備では、側面スリットおよび炉口からの装入物分布の測定、径方向の装入物のサンプリング、熱線風速計による炉口ガス流速分布の測定、層内静圧分布の測定が可能である。

3. 実験方法 無風でコークスにより填充後本実験を開始した。送風条件下で同一装入条件で7チャージ装入し2~7チャージの平均値により装入物分布を求め、7チャージ目で炉口ガス流速分布、層内静圧分布を測定し装入物をサンプリングした。送風量は装入物分布に及ぼすガス流の作用が実炉と同一になるよう炉口の平均の $\rho u^2$ の値で $2.2 \text{ kg/m s}^2$ を基準とした。

4. 実験結果 焼結鉄75%、生鉄25%配合、O/C 3.8、平均コークス層厚860mm、 $\rho u^2 2.2 \text{ kg/m s}^2$ 、  
 $\begin{matrix} 600 & 700 & 800 & B \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \text{CC} & \text{OO} & \text{CC} & \text{OO} \end{matrix}$  のときの装入物分布を図2に示す。

装入物表面形状及び炉中心部の混合層形成が確認できた。炉口ガス流速分布と層内静圧分布より求めた等圧線と流線を示す。ムーバブルアーマーによるガス流分布調整効果が確認できる。

1)西尾, 他:本講演大会で発表予定。2)西尾, 有山:鉄と鋼、63(1977) S440, 64(1978)S29

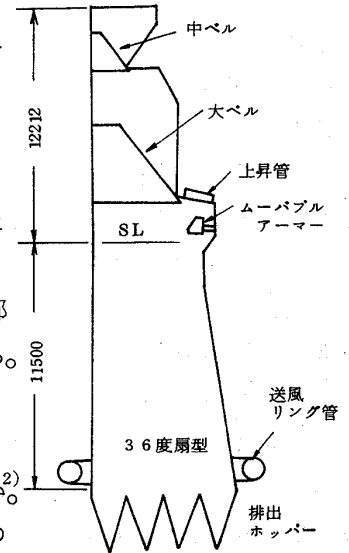


図1 実物大模型

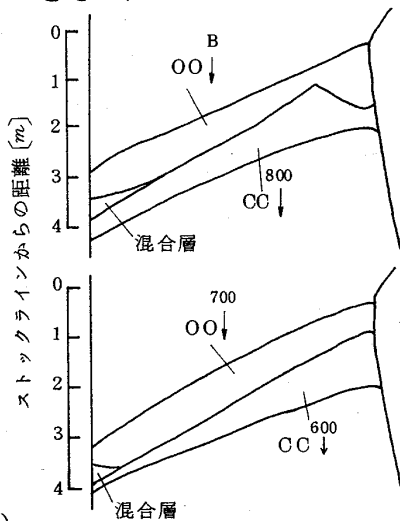


図2 装入物分布

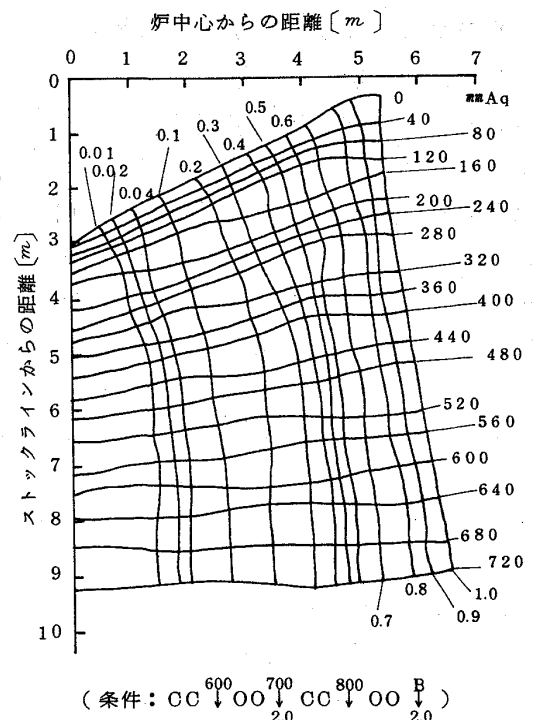


図3 シャフト部の流線と等圧線