

(73) 高炉装入物分布形態におよぼす降下速度分布の影響

(装入物分布特性に関する研究-VI)

新日本製鐵(株) 室蘭技術研究部 ○松崎眞六 奥野嘉雄

1. 緒言 : 高炉炉頂部径方向の装入物降下速度分布は、炉頂部での装入物分布形態に大きな影響を与える。このため、両者の関係を、冷間モデル実験装置を用いて調べた。またその知見を装入物分布予測モデルに取り込み、予測精度の向上を図った。

2. 実験方法 : 実験装置は室蘭1高炉(炉容1,245 m³)の1/3縮尺風入り全周モデルを用いた¹⁾。降下速度分布は、シャフト中段に円錐形の邪魔板を設置することにより与えた。

3. 実験結果 : 降下速度分布を変えた条件(Fig. 1)で実験を行ない、堆積形状、鉱石層厚比分布、粒径分布、コークス崩れ状況を調べた結果、次の知見を得た。即ち、装入方式は同じでも、中心の降下速度が相対的に減少するにつれて、①炉中心部の堆積面が平坦化する。②コークス崩れ時のコークスの流れ込み状況が変化し、中心部のコークス層単味域が広がる

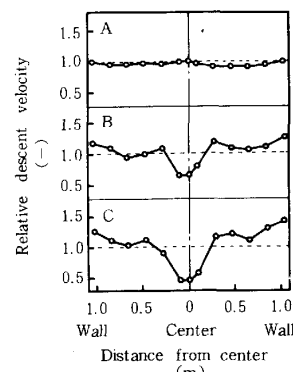


Fig. 1 Pattern of descent velocity

(Fig. 2)。従って、中心の鉱石層厚比が減少し、周辺の鉱石層厚比は増加する(Fig. 3)。③鉱石の細粒集積点が炉壁方向に移る(Fig. 4)。これは、鉱石の中心への移動が抑制される為と考えられる。

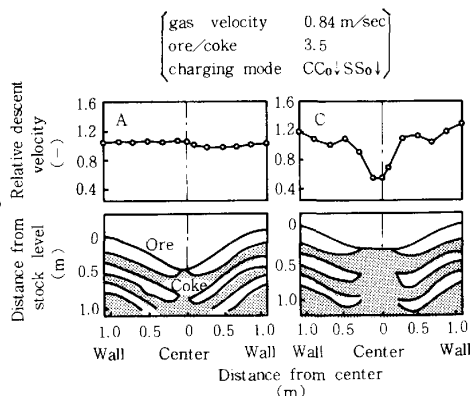


Fig. 2 Influence of descent velocity distribution on configuration of burden distribution

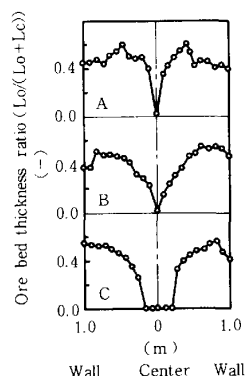


Fig. 3 Descent velocity and ore bed thickness ratio

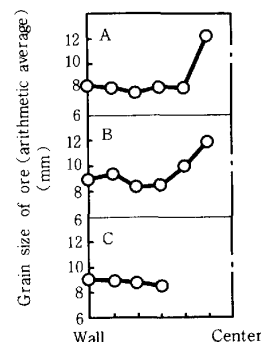


Fig. 4 Descent velocity and distribution of grain size of ore

4. 降下速度分布の予測モデルへの取り込み : 実験で得られた知見を、装入分布予測モデルに取り込み、実験と同じ降下速度分布を与えて予測計算を行なった。得られた鉱石層厚比分布から、中心、中間、周辺の各特定領域での平均鉱石層厚比を百分率で算出し、三角ダイアグラムで表示したが、計算値と実験値は良く対応している(Fig. 5)。さらに、予測モデルを室蘭4高炉に適用し、ガス流分布の予測値について高炉の測定値と比較した。予測値は炉内のガス流分布を良く表現しており、モデルの予測精度が高いことが確かめられた。

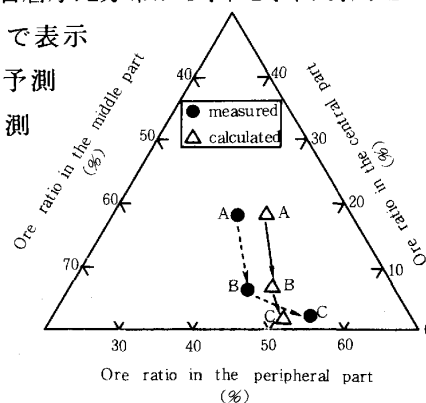


Fig. 5 Relative thickness ratio of ore

5. 結言 : 降下速度分布の変化が装入物分布形態におよぼす影響を、モデル実験装置を用いて調べ、得られた知見を予測モデルに取り込んだ。さらに予測モデルを高炉に適用しその予測精度が高いことを確かめた。

1) 磯山、入田ら: 鉄と鋼、68(1982), S700