

(13)

高炉炉頂一口旋回シュートによる装入物分布調整法

住友金属工業株式会社中央技術研究所

羽田野 道 春

福 田 充一郎

○ 横 谷 勝 弘

1. 緒 言

高炉操業において、しばしば円周方向における局所的な不均一炉況が発生するが、その場合、荷下りの不順、送風圧の変動等、炉況の悪化を招くことが知られている。この円周方向不均一な炉況の改善策として、送風側条件および装入側条件の調整が考えられるが、本報告では、後者に注目し、本来、装入物を炉内円周方向均一に分布させる目的の高炉炉頂一口旋回シュート設備の有効利用による装入物分布調整手段を検討した。

2. 実験装置 (図-1)

3. 実験結果

1) 旋回速度変更による小ホッパーおよび炉内における装入物分布の関係 (図-2)

- i) 旋回速度が大なる程、装入物分布は均一化する。
- ii) 小ベルより炉内まで原料を落下させる際、円周方向装入物分布傾向の持続性は焼結鉱よりコークスの方が大である。

2) 均一な炉内装入物分布を得るための旋回速度 (図-3)

- i) 装入量の変更により、均一分布に必要な最小旋回速度は変化があるが、これは、シュート部での原料通過時間に依存する。

3) 模型と実機における旋回速度の関係

縮尺模型により得られた最小旋回速度を実機に適用する際の換算式を検討し次式を得た。

$$R_v = R_v' / \sqrt{N} \quad \dots\dots\dots (1)$$

R_v : 実機における旋回速度

R_v' : 模型における旋回速度

N : 縮尺係数

4) 炉況に応じた炉内円周方向装入物分布調整法

一口旋回シュートの断続旋回使用又は変則連続旋回使用による炉内円周方向における鉱石/コークス、通気性の調整法を検討した。

4. 結 言

- 1) 一口旋回シュート旋回速度の調整により、炉内装入物分布の調整が可能であることを確認し、炉況に応じた装入物分布を得るため旋回方式を検討した。

- 2) 実機における均一分布を得るための最小旋回速度推定法を検討した。

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{偏倚度} = (S_i - S_{av}) / S_{av} \\ \text{偏倚幅} = (\text{偏倚度})_{\max} + |(\text{偏倚度})_{\min}| \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} S_i : i \text{ 方位原料断面積} \\ S_{av} = \sum_{i=1}^8 S_i / 8 \end{array} \right.$$

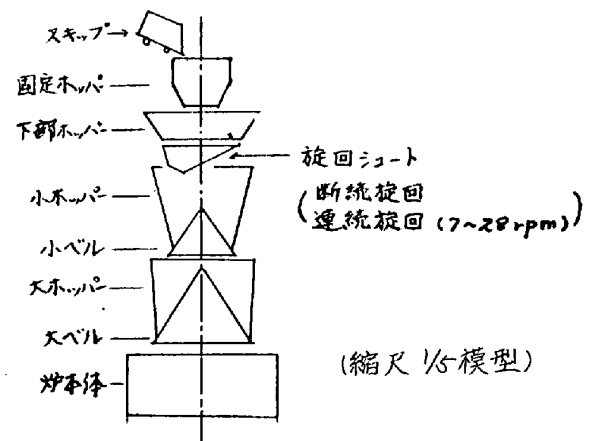


図-1 装置概略図

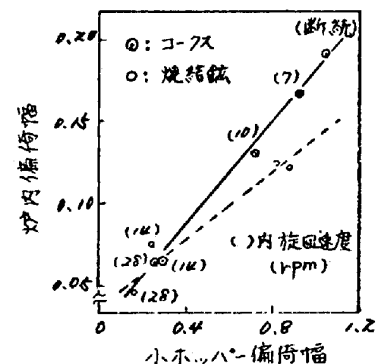


図-2

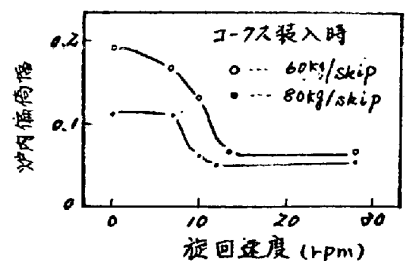


図-3