

住友金属工業(株) 中央技術研究所

羽田野 道 春 ○山 岡 秀 行

山 県 千 里

鹿 島 製 鉄 所

小 島 正 光

I 結 言

高炉の安定操業上、高炉内部の熱的状态の管理は重要な問題である。

実際の高炉内部の熱的状态を実測することは難しいが、ここでは高炉操業諸元から、それを簡単に推定する方法、及びこれにより得た高炉内部の熱指標と高炉の状況の関係について検討したので報告する。

II 高炉内部の熱指標(溶解帯レベル)の簡略推定方法

高炉の操業状態を反応工学的に推定する高炉モデルを操業諸元に対し簡略化して次式により、高炉操業状態(Y_i)を推定する。

$$Y_i = Y_{i0} + \sum_j \frac{\partial F_i}{\partial X_j} (X_j - X_{j0})$$

F_i : 高炉モデル
 X_j : 操業諸元 添字 0 は基準状態を示す。

ここで特に、固体のヒートパターンで固体が融け出す位置(羽口レベルからの距離)を溶解帯レベル(ML)として、高炉内部の熱指標とする。

III 溶解帯レベルと炉内部状況の対応

1. 実際の高炉内部の熱的状态との関係。

ステープ冷却方式をとる高炉で、実測炉壁温度、ステープ熱負荷、高炉操業実績データから推定した炉内部の温度等と、簡略推定した溶解帯レベル(ML)の相関が認められた。(図-1)

2. 高炉の通気性との関係。

高炉の通気性指標として送風量の影響を除去した絶対通気抵抗 K_R ¹⁾ をとるとき、 K_R は ML と強い相関を持つ。(図-2) この原因として次の2点があげられる。

I) 溶解帯レベルが高いとき、高炉内部の平均ガス温度も高くなり実質ガス流速がふえている。

II) 溶解帯は、箇気2相と固液気3相を分割するが、この2つの領域では充填状況が異なる。

一方 ML が低くても K_R が高い場合、羽口破損や、棚吊、吹抜けスリップ等の炉況悪化を併発する傾向にあるが、これは、I)、II) であげた所の炉内部熱状態以外の通気性悪化の要因が、炉況悪化の要因にもなっていることを示していると考ええる。 コークス強度劣化等があげられよう。

IV 結 言

高炉反応工学モデルを簡略化して炉内部熱指標を操業諸元から求め実操業に適用した結果、これは実炉内部の熱指標として意味を持ち、さらに、高炉通気性指標 K_R と併用することにより、炉況との対応が認められた。従って、高炉操業上、溶解帯レベルを監視し管理する必要があると考える。

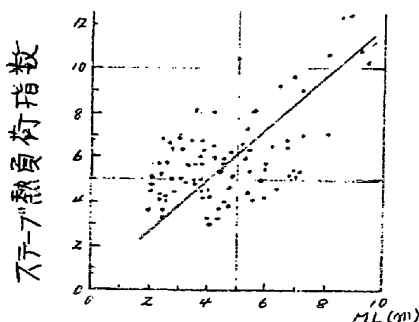
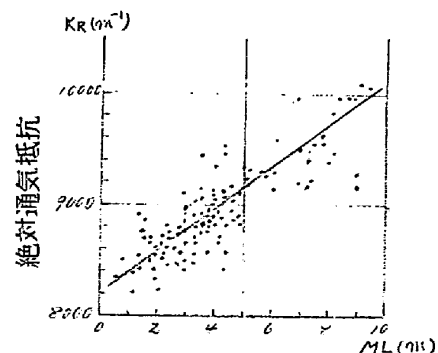


図-1 ML とステープ熱損失

図-2 ML と通気性 (K_R)

1) 鉄と鋼 Vol 60. 9/1974. № 11. P. 14