

(3) 半径方向分布を考慮した非定常高炉モデルの開発

川崎製鉄(株) 千葉製鉄所 ○久保秀穂 西山哲司
 沢田寿郎 奥村和男
 技術研究所 田口整司

1 緒言

高炉装入物の半径方向分布(ore/coke, 粒子径)が、融着帯形状に及ぼす影響を検討する目的で、既報^{1,2)}の非定常次元高炉モデルを、半径方向に拡張した。更に、モデルの妥当性を確認する目的で、実炉に於て、三点測温ソンドの結果と、計算結果を比較し、二、三のケーススタディーを行つたので報告する。

2 モデル

炉内に於て、伝熱と反応に関する、基礎式及び、解法については、既報^{1,2)}の通りである。本モデルでは、高炉の中に、半径方向に分割された複数個の、独立した反応器が存在すると簡略化して取り扱つた。即ち、反応器間での、気体、固体の移動はないと仮定し、熱移動も無視した。又、各反応器毎のガス分配は、羽口レベルから、装入物表面までの、圧力損失が均等になる様に分配し、この時、各反応器の通気抵抗は微少時間前の抵抗分布が保存されると仮定した。モデル概念をFig.1に示す。

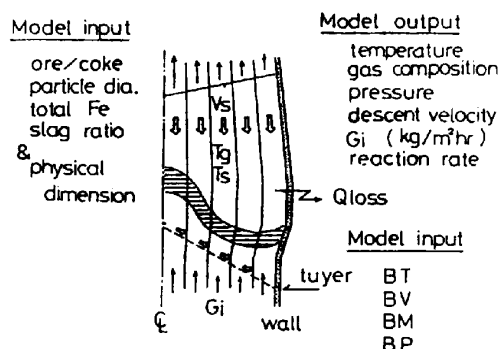


Fig.1 Schematic diagram of model

3 シミュレーション結果

本モデルの妥当性を調査する目的で、千葉5BFでの三点測温ソンドの結果と、計算結果を比較した。

ここで、モデル計算の入力条件として必要となる炉頂のore/coke分布は、プロフィール計の測定結果より求め、鉱石、コークス各々の粒度分布は、填充時のデータを用いた。結果をFig.2にまとめたが、両者は、ほぼ妥当な一致を得た。

ケーススタディーとして、送風温度が100℃変化した時の、融着帯形状の変化を求めた。結果をFig.3に示す。この時、平均の融着帯高さは約1.5m程、風熱低下とともに低下した。

4 結言

高炉を半径方向に分離された、独立の反応器の集合と仮定することで、非定常モデルを半径方向に拡張した。

ケーススタディーの結果、本モデルは充分、半径方向分布の効果を定量的に議論出来ることが確認出来た。

文献

- 1) 久保ら: 鉄と鋼 67 (1981) 4, S 79
- 2) 久保ら: 川鉄技報 14 (1982) P 134

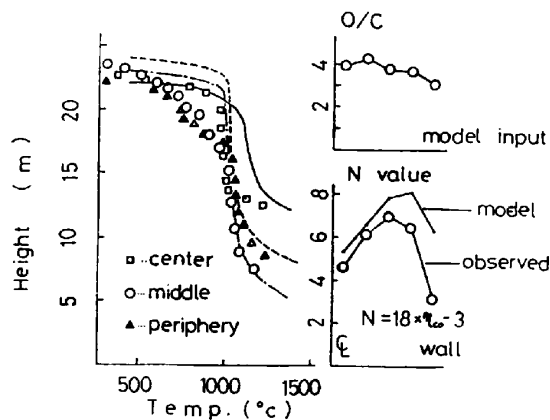


Fig.2 Comparison between observed and calculated result

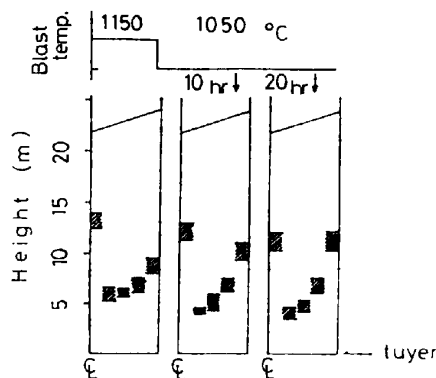


Fig.3 Example of simulation