

(70) 高炉炉内軟化融着帯形状の推定と高炉解体調査による検証

（株）神戸製鋼所 中央研究所 ○小林 勲（工博）稲葉晋一
（工博）成田貴一

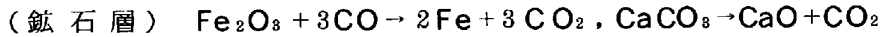
1 緒言

高炉炉口部の半径方向O/C分布とシャフト上部装入物層内のガスの温度と組成の半径方向分布の測定結果を用いて炉内軟化融着帯形状を推定する数学的モデルを開発した。

本モデルを加古川№1高炉（3090^m）の吹止操業に適用し、その推定結果と解体調査の観察結果を比較した。

2 推定モデル

モデルの基本的な考え方は次の通りである。①高炉を同心円状に5分割し、各分割領域内のガスはピストン流とする。②炉内では、桑原ら¹⁾と同様に、鉱石層とコークス層の層状構造を考え、各層内では次の反応を考慮して物質収支と熱収支を計算する。



③炉頂部における各分割領域内の装入物降下量とガスの温度と組成は、それぞれ装入時の装入物堆積形状とシャフトガスサンプラーの測定結果を分割領域毎に平均して求める。④ガス量は各分割領域内の通気抵抗に従って分配する。⑤炉内のガスと固体の温度分布を推算して融着位置を求める。

3 推定結果と解体調査観察結果の比較

加古川№1高炉の吹御操業時における炉口部装入物堆積形状とシャフトガスサンプラーの测温結果をFig. 1, 2に示す。これらのデータから推算した炉内温度分布がFig. 3である。ペレット80%操業のため、炉上部では周辺部のO/Cが低く、シャフトガスサンプラーは周辺温度の高い周辺流型の操業を示している。

しかし、炉内温度分布の推定結果をみると、炉下部に向かうにつれて中心部から温度が上昇しはじめ、いわゆるW型の融着開始レベルを呈することが推定される。鉱石層の融着開始温度を1200~1300℃とし、この温度に達した炉内堆積層と解体調査の観察結果をFig. 4に比較して示した。解体調査では周辺部に混合層が形成されており、融着開始層の判定が困難ではあったが、推定結果は観察結果とよい一致を示している。

4 参考文献

- 1) 桑原、鞭：鉄と鋼，61(1975)
№3，P 301

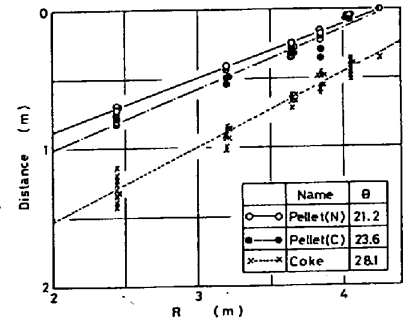


Fig.1 Surface profile at the throat

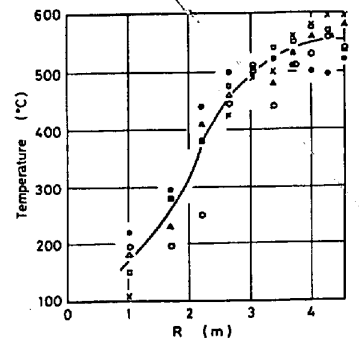


Fig.2 Gas temperature distribution by shaft gas sampler

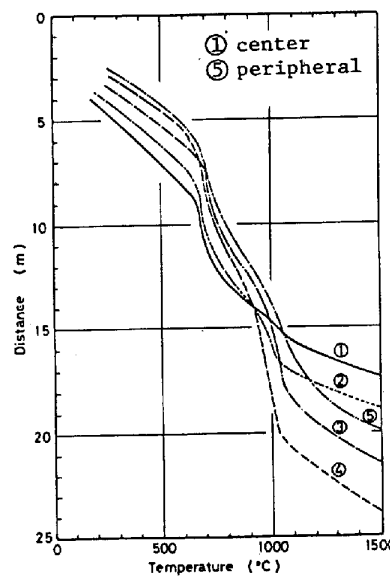


Fig.3 Estimated temperature distributions in the furnace

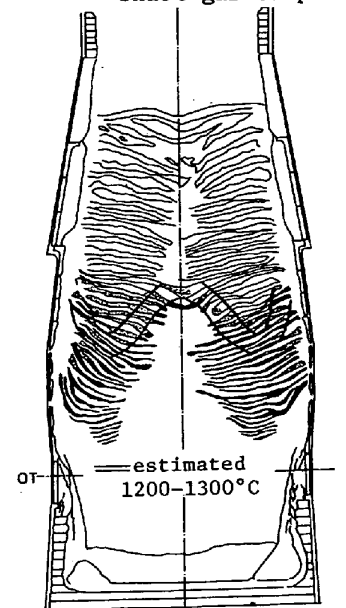


Fig.4 Comparison of estimated profile with observed one after dissection