

(45)

高炉モデルによる炉熱制御について

住友金属 鹿島製鉄所 倉重一郎 ○戸倉誠太郎
山西逸生

I 緒言

中央研究所 的場祥行

鹿島第1高炉(炉容3159^m、昭和48年1月火入れ、昭和51年9月吹卸し)における炉熱モデルによるオペレーションガイド実用化の試みは、昭和48年着手され、操業データのモデルシュミレーションおよび現場操業テストを重ね、昭和50年完成した。この炉熱ガイドは、理論的に構成した高炉数式モデルによる炉内温度計算を、実操業に適用した点に特徴がある。本システムによる、高炉の溶銑温度制御について報告する。

II 高炉モデル

図1に示す様に、① 炉内反応を主要な数種類の反応に整理し、反応の特徴によつて炉高方向を5つの反応ゾーンに区分し、② 各ゾーン間で過不足なく物質収支が成立つ様に、流入物質量、流出物質量および反応量を算出し、③ 各ゾーンごとに、流入熱、流出熱、反応熱、ガス固体熱交換、および熱損失等を考慮した熱収支式をたて、④ 各ゾーンの平均固体温度およびガス温度を求めるものである。

III 炉熱ガイド

時々刻々実炉の操業データを高炉モデルに入力し、得られた炉内温度計算値の時系列推移をもとに、現時刻の溶銑温度を推定し、①この推定溶銑温度レベルおよび

②経時変化温度勾配を考慮して、炉下部炉熱状態を10分ごとに5段階の炉熱指数で表示している。

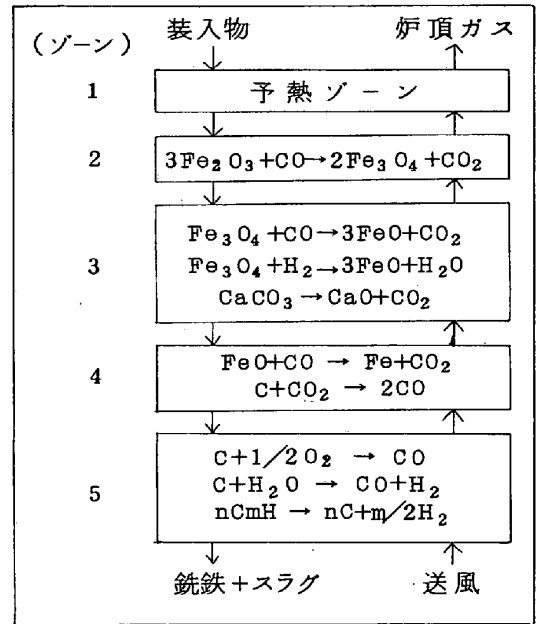


図1 高炉モデル

IV 炉熱ガイドによる操業結果

炉熱指数に則つて炉熱の過不足状態が1h継続するごとに1単位の重油量(500^l/hr)を操作するというコンピュータ操業を実施し、炉熱ガイドによらない操炉者独自の炉熱判断による操業と比較した。結果の一例を図2に示す。炉熱ガイドによる操業の方が、溶銑温度のバラツキが少なく、炉熱ガイドの信頼性が確認された。

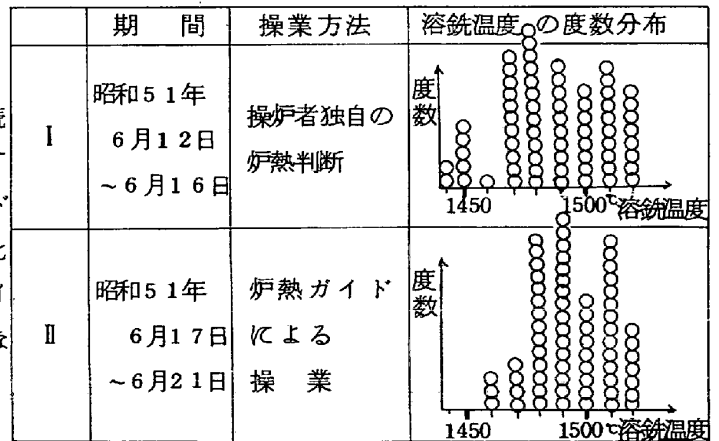


図2 炉熱ガイドによる操業結果

V 結言

鹿島第1高炉で実用化した炉熱ガイドは、操炉者の炉熱判断を容易にし、より適正な操業ができるようになり、炉況の安定維持、溶銑品質の向上および燃料比低減に寄与した。

文献 1) 羽田野 他 鉄と鋼 62(1976) S68