

(92) 和歌山3高炉炉熱制御システム

住友金属工業(株) 中央技術研究所 的場祥行, 大塚宏一, 田淵正人
和歌山製鉄所 元重正洋, 千賀喜昭, 若林正人

I 緒言

和歌山3高炉では既報¹⁾の小倉2高炉炉熱制御システムを発展させ、高炉操業条件の変化に対し柔軟性をもつ炉熱制御システムを開発したので以下にその概要と適用状況について報告する。

II 炉熱制御システム

1. 溶銑温度予測モデル

本システムでは高炉数式モデル(高さ方向5段分割, 反応速度は操作変数の関数として定式化²⁾)を用いて, 刻々得られる炉頂ガス分析値等より反応速度計算などにおけるモデルパラメータを適応修正しつつ15hr先までの溶銑温度予測を行い, 制御に必要な操作変更量を決定する。本モデルは定常操業下において妥当な予測精度を有し, 小倉・鹿島製鉄所の各高炉においても適用されている。

2. システムの新機能

(1) 各種羽口操作による自動制御機能

オイルレス操業をはじめとする操業条件の変化に対応するため, 図1に示すごとくいずれの羽口操作変数に対しても自動制御可能なシステムとした。このため制御ロジックに用いられるゲイン等のパラメータは, 各操作変数に応じて最適となるものを閉ループ制御特性のシミュレーションにより決定している。

(2) 対話型先行シミュレーション機能

複数の操業諸元変更による制御および操業計画作成をサポートするため, 対話型式で入力された仮想操作変更に対する溶銑温度等の変化を事前に予測し, チェックするシミュレータを導入した。シミュレータは良好な精度を有することが, 大巾な操業条件変更期のデータにより検証された。(図2参照)

III 制御システム適用状況

本システムは第3次火入れ(昭和56年1月)と共に順調に稼動し, 当初は送風温度操作による制御

のガイドに適用され, 現在図3に示すごとく定常操業期(荷下り・通気性異常時を除く)において自動制御に適用されている。

IV 結言

各種の羽口操作変数による自動制御機能と対話型先行シミュレーションの機能を有する自由度の高い炉熱制御システムを開発し, 和歌山3高炉において実用化した。

文献 (1)的場他:鉄と鋼 64, S505 (2)羽田野他:鉄と鋼 67, P518 (3)羽田野他:鉄と鋼 67, P528

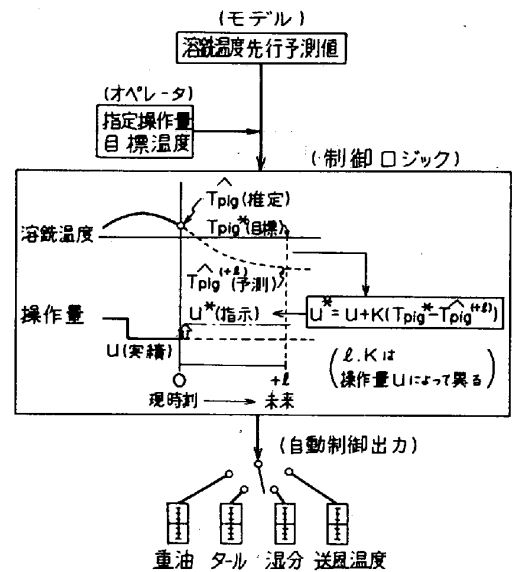


図1. 溶銑温度自動制御システム

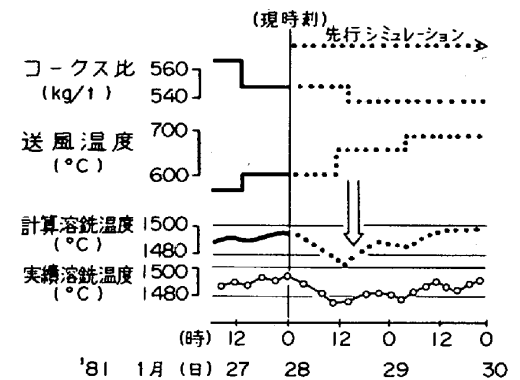


図2. 先行シミュレーションの精度

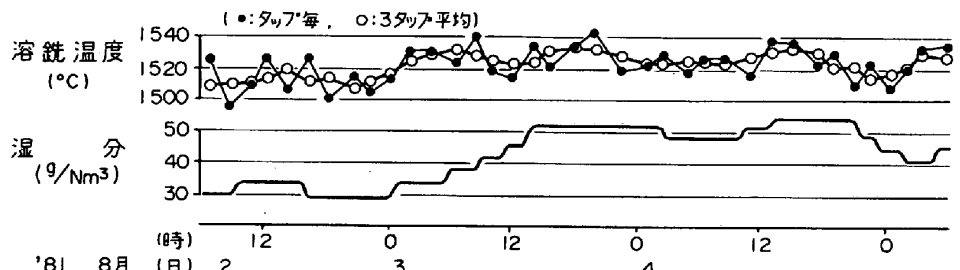


図3. 自動制御実施例