

(44)

高炉ダイナミックモデルによる炉熱制御

住友金属 中央技術研究所 羽田野道春 的場祥行 ○大塚宏一  
小倉製鉄所 望月 顕 横井 毅  
鹿島製鉄所 村上陽一

I 緒言

前報では高炉計算機操業ガイドシステムについて報告したが<sup>1)</sup>、本報ではその後発展させた未来予測機能を有する炉熱制御システムの概要について報告する。

II 高炉ダイナミックモデル

本モデルは、送風データ・炉頂ガスデータが入力されれば図1-1のごとく反応速度が算出され、熱収支計算により炉内温度の推移を出力できるもので、刻々の計算炉下部温度 $TS_5$ から現時刻の溶銑温度の推定が可能である。従って未来の反応速度が与えられれば未来の溶銑温度予測ができる。

そこで、反応速度  $R_i$  を以下のようにして与えることにより未来溶銑温度を予測する機能を付加した。(図1-2)

(i)  $[R_i \text{ 予測値}] = [ \text{現時刻 } R_i ] + [ \text{操作量変更に対する応答 } \Delta R_i ]$

(ii)  $\Delta R_i$  は統計的データ解析・ステップ応答実験により定めた。

本予測方式によって、図2に示すように炉熱の変化しつつある時期においてもほぼ妥当な予測が可能である。

現在オンラインコンピュータを用いて図2と同様なグラフをCRT表示し炉熱判断のガイドとしている。

III 重油による炉熱制御

現在対象としている高炉では重油を主体とした炉熱制御を行っているため、上記未来予測値を用いた重油指示量を15分毎に計算しメッセージを出している。

図3に小倉2高炉でのモデル指示と実績との対比例を示す。なお矢印は50kg/分以上の重油量変更を意味する。

IV 結言

高炉ダイナミックモデルによる未来予測方法および、それを用いた重油による炉熱制御テスト例を報告した。今後オンラインでの実用化をさらに推進する予定である。

文献1) 羽田野他：鉄と鋼 62 (1976) s68

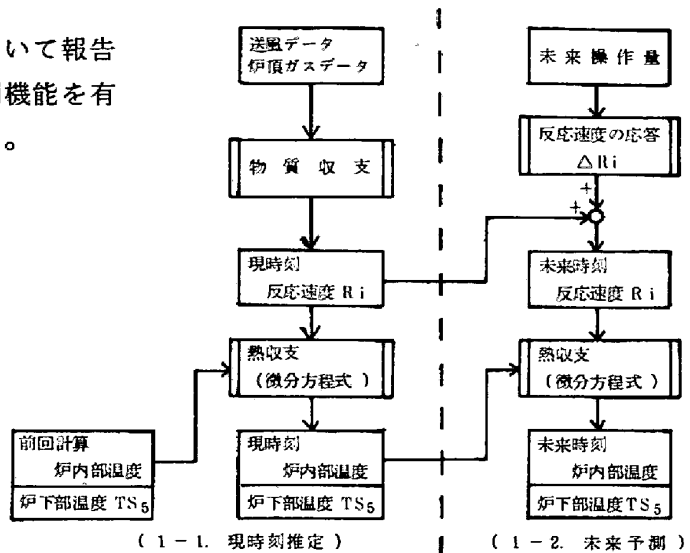


図1. ダイナミックモデルの概要

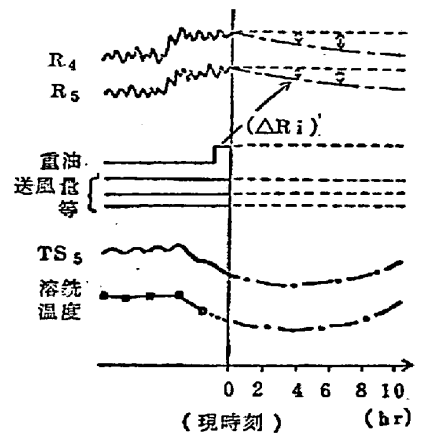


図2. 未来予測例

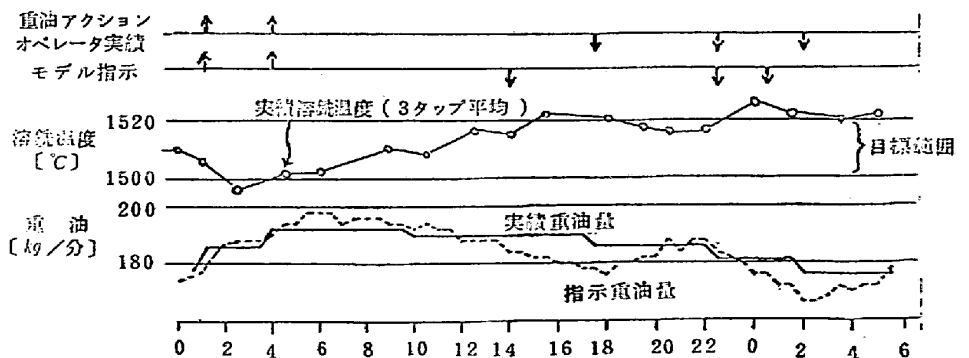


図3. モデル指示と実績との対比