

(45)

パターン追跡型高炉操業管理システムについて

新日本製鐵 広畑製鐵所 田山 昭 福田隆博 内藤文雄
 ・西川 潔 米崎茂穂 大原哲矢
 西股 茂

1. 緒 言

高炉々熱を管理する方法として、炉内状況を数式モデルによって把握するいわゆるモデル管理操業法が種々提案されている。この操業法は、モデルで選定した要因が変化する範囲内であれば有効に機能するが、通常の高炉操業においては定常的な変化の中にしばしば外乱が入り、非定常的な炉況変化をきたすことがある。この非定常的な変化の範囲内に入ると、もはやモデル管理方式では対応出来なくなる。そこでこのような非定常的な乱れに対応出来る操業法、パターン追跡型高炉操業管理法を開発し、広畑 4BF に適用し好結果を得たので報告する。

2. 概 要

パターン追跡型操業管理システムの構成図を、図 1 に示す。

① パターン追跡用データ作成

高炉のデータには、連続・不連続・非定周期情報がある。本システムでは、(イ)データ周期の任意選択、(ロ)非定周期データの定周期化等を考慮しパターン追跡用データを作成している。(図 1-①)

② 異常項目の検知処理 (パターン把握)

原料の装入から出銑滓の範囲で高炉に加わる外乱を操業異常原因として項目設定し、この操業異常原因の時々刻々での発生の有無、程度を測定把握し、パターン追跡すべき要因を検知する。(図 1-②)

③ 系の状態推定及び予測 (パターン追跡)

異常項目が検知されると、当異常項目に関して①で蓄積されている異常前測定データ及び、炉熱状態標示データが抽出され、これらのデータを用いて、システムに組込まれた統計的回帰手法により、炉熱状態の推定及び予測を行う。(図 1-⑤)

3. 広畑 4BF への適用

広畑 4BF では主記憶 64KW、外部記憶 1.5MW のプロセス計算機を導入し、上記機能を適用した。図 2 に適用例を示す。図 2-a は、炉頂に設けてある装入深度計により測定された装入物の降下速度の異常を検出したもので、図 2-b は、この異常原因と、送風条件・装入条件・炉頂ガス条件・出銑滓条件より求められる定常状態での炉熱指標及び銑中 Si について上記異常発生時刻より、過去 40 hr のデータを用いて Si を予測したものであり、数時間後の Si が急低下するとの結果を得、実績値と良い一致を示した。

4. 結 言

以上のように、本システムで現状生じている現象を、定量的に追跡管理することが可能となり、従来のモデル管理に代り、非定常的な乱れに対する高炉状態の予知予測精度の向上がはかれる。

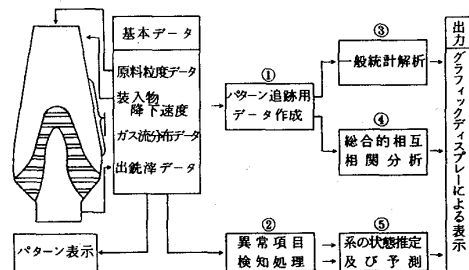


図 1 システム構成図

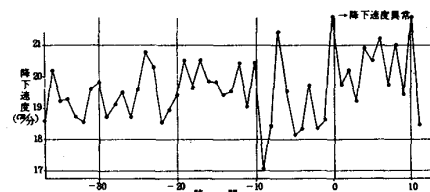


図 2-a 異常項目の推移図

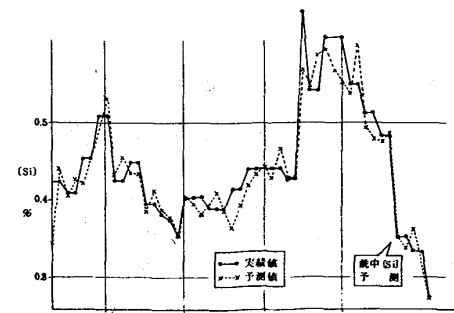


図 2-b 銑中 Si の推移図