

(103) 和歌山製鉄所 転炉ダイナミック・コントロール・システム

住友金属 和歌山製鉄所 山本哲也 ○北川美教 池内祥晴 大井淳一
青木紀之 島井正夫 成輪秀之 高輪武志

I. 緒言

純酸素上吹転炉の精錬過程を制御することによって鋼塊品質の安定化を図ることを主目的として1969年8月、和歌山製鉄所オニ製鋼工場にNEAC-3100計算制御システムが導入され、同年10月よりオフライン・バック処理による所内全製鋼工場の日報処理、1970年5月よりオニ製鋼工場実績値の収集、同年9月より終英制御をそれぞれ開始し、現在全システムが順調に稼働中である。以下に本制御システムの概要ならびに終英制御状況について報告する。

II. 計算制御システムの機能

1. スタティック制御

参考チャージ方式と基本としたスタティック制御モデルが組込まれており、配合、吹錬計算と行う。

2. ダイナミック制御

吹錬開始から終了に至る期間中1秒毎に吹錬酸素量および排ガス組成、流量を取込み、これらのデータの各5秒間の平均値から脱炭酸素効率 dc/do_2 を求める。吹錬末期においては鋼浴C%と脱炭酸素効率 dc/do_2 との間に次の関係式 $dc/do_2 = A - B \cdot \exp(-K \cdot C)$ が成立すると仮定して、 dc/do_2 の変化からパラメータA、BおよびKを繰返して求めると共に吹錬末期において炉口より投込式熱電対を投入して1英の鋼浴温度を測定し、鋼浴C%および温度を同時に目標値に合致させるために必要な酸素量および(スハ)冷却枚量、ランス-湯面間距離を計算して5秒毎に表示盤に出力する。また刻々の鋼浴C%推定量と同じく5秒毎に出力する。

3. 実績値収集ならびにデータ処理

オニ製鋼工場溶解過程の実績値はすべて本制御システムを通じて収集される。オニ、ニ製鋼工場の溶解、造塊実績値およびオニ製鋼工場の造塊実績値は手書きの記録票が作成され、複写電送装置によってオニ製鋼工場計算機室に集められ、カードパンケされた後、オニ製鋼溶解実績値と合併されて分塊圧延指示票作成のための入力データとして使用されるべく下工程計算機室にカード伝送されると共にオニ製鋼計算機システムのバック・グラウンド・ジョブとして全製鋼工場のデータをまとめて日報作成処理を行っている。

III. システム稼働率ならびに吹錬的中率の推移

本制御システム全体の稼働率は1970年6月以降98.5%以上を維持しており、システム・ダウン時以外は全溶解チャージにおいてスタティックおよびダイナミック計算を実施しているが、現時点ではオペレータ・カード方式として利用しており、吹錬終英の最終決定は吹錬者の判断にまかされている。

オニ製鋼工場全体の吹錬的中率(1970年8月を100とした指数表示)は図1に示すとうりの推移を示しており、終英制御実施の効果が認められる。

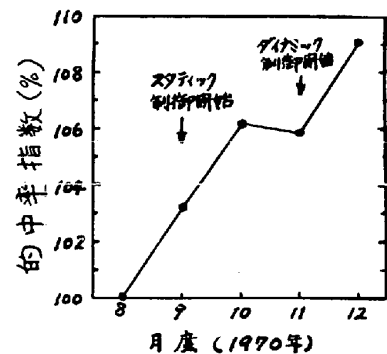


図1. 吹錬的中率の推移