

669.184.2.012.1: 669.184.23

(117) 転炉サブランス操業について

住友金属川倉製鉄所 水谷 誠 川見 明 小林 肇
 中央技術研究所 佐々木 忠一

〔緒言〕：転炉終点制御精度の向上を目的に、当所オ1製鋼工場では電算機によるスタティック・コントロール、排ガス分析結果をも利用するダイナミック・コントロール等の試験を進めてきた。その結果オンライン操業に至ったが、更に温度制御精度向上等をも目的にS46年末にサブランスを設置し、主にC2,30の鋼種を対象に試験を開始した。以降、微動当所の設備上の問題点を解消し、現在では順調なサブランス-電算機のオンライン操業を続け、その効力を発揮している。以下に概要を報告する。

Ⅱサブランス設備：当所オ1製鋼2号転炉に設置したサブランスの概略を図1に、仕様も表1に示す。検出端には溶鋼(C)(凝固温度)溶鋼温度同時測定用複合型も使用し、半自動的に全操作が行われるものである。

表1 サブランス設備仕様

設備名	仕様
サブランス本体	外径170 ^{mm} x 全長17 ^m , 冷却水最大60 ^{l/h}
测温側ウインチ	吊上荷重4 ^t , 昇降ストローク 約14 ^m 昇降速度 最大70 ^{"/min} 最小20 ^{"/min} 停止精度±100 ^{mm} 停止時間 0.3~6 ^{sec} 可変
紙管側ウインチ	吊上荷重4 ^t , 昇降ストローク 約12 ^m 昇降速度 約10 ^{"/min}
横行駆動装置	ラックピニオン式、横行速度 最大4 ^{"/min} 最小2 ^{"/min}
測定値読取	電算機による自動読取

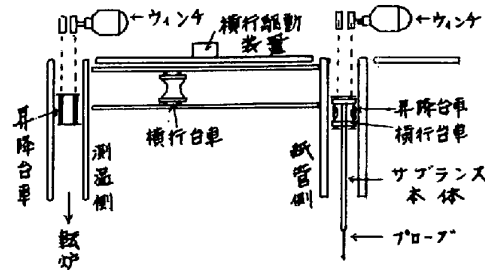


図1 概略サブランス設備

Ⅲ終点制御モデル：サブランス測定値も電算機に利用する終点制御モデルの概要は次の通りである。

〔C〕制御モデル：図2の様に脱炭曲線も〔C〕濃度により細分割し各区間も直線近似したものであり、又各チャージの実績を基に速度式の補正を行っている。温度制御モデル：図3に一例を示すが〔C〕と同様な方式である。

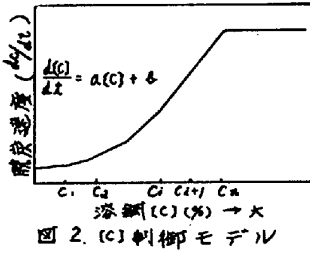


図2 〔C〕制御モデル

同時制御モデル：図4に示す様な方法で〔C〕温度同時制御を行っている。

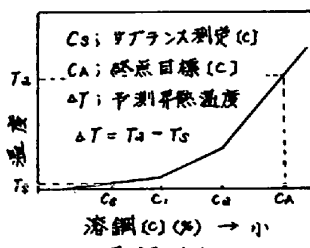


図3 温度制御モデル

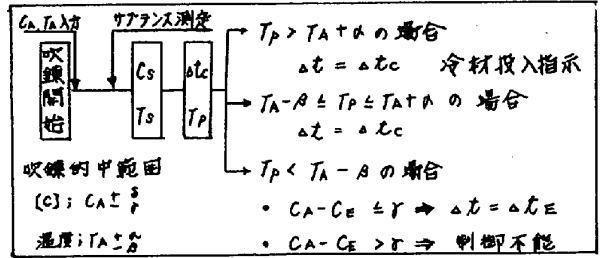


図4 〔C〕温度同時制御法

注) C_A, T_A : 終点目標〔C〕, 温度
 C_0, T_0 : サブランス測定〔C〕, 温度
 Δt_c : 〔C〕制御モデルによる残吹錬時間
 T_p : モデルによる予測温度
 $C_0, \Delta t_c$: $T_0 \rightarrow T_A - \Delta$ 昇熱時の予測終点〔C〕及び吹錬時間
 Δt : 電算機指示残吹錬時間

尚モデル及びサブランス測定値により残吹錬時間も電算機により算出し、自動的に表示する方法も採っている。

Ⅳサブランス操業結果：図5にサブランス使用時の吹錬的中華の推移を示すが(非使用時の吹錬的中華を100とする)〔C〕温度共約10%の的中華向上が可能となり、特に同時的中華の向上が顕著である。又終点のバラツキ(σ)も〔C〕では1/2、温度では1/3に減少した。

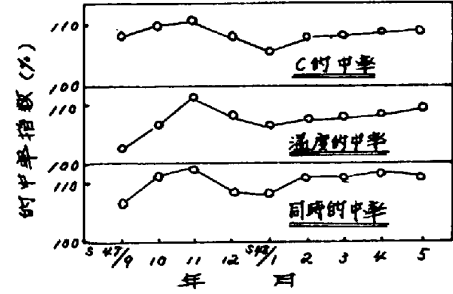


図5 吹錬的中華推移

Ⅴ結言：転炉終点制御用サブランスをS46年末に設置し、諸改善に努めた結果、S47%以降オンライン操業に移行し、操業、鋼質の安定及び諸原単位の低減に寄与している。