

(164)

展開された脱炭モデル式のダイナミック制御への適用について
(排ガス情報のダイナミック制御への適用に関する研究-2)

神戸製鋼所 中央研究所 成田貴一 富田昭津 ○片桐 望 佐藤哲郎
加古川製鉄所 喜多村実 川崎正蔵 金塚泰夫

1. 緒言 前報では脱炭モデルの理論的展開を行なった。本報ではそれらをダイナミック制御へ適用する方法とその結果について述べる。なお、式の番号と記号の意味は全て前報に準ずる。

2. ダイナミック制御への適用法とその結果： 前報図1中の諸式は様々な形で適用が可能であるが、次の2点がまず考えられる。

2.1 方法1：SL測定時のC, φ より(5)式を用いて $b(=b_{SL})$ を求め、次にその b_{SL} と時々刻々読みこまれる φ より再び(5)式を用いてCを算出する。図1にこうして得られた吹止時の計算Cと実績吹止C(C_E)の対応を示す。また、 C_E の予言能力の比較を表1に示す。

2.2 方法2：(6)式より排ガス情報のみでも b が得られ、前と同様にCを計算できる。図2にPとtのプロットを示す。直線関係が良く成立している。なお、上記いずれの場合にも $b_E = \alpha b_{SL} + \beta$ (b_E ：吹止時のC, φ より得られる b)の形の式を用いて C_E に合せている。

3. 方法1の特長：表1に見

られるように方法1がすぐれている。その理由として、① τ を

考慮した式を用いているので、

チャージ毎の脱炭速度のバラツキが

b_{SL} の形で正しく検出される事、

②モデル式を積分形とせず、微

分表示式のまま用いているので

C_{SL} の誤差が対数的に縮小されて C_E に影響を及ぼす。また、

CO, CO_2 の分析誤差もSL測定時、吹止時で同方向に影響

するのでこれらの誤差がそれ程は効かない事、の2点が考え

られる。得られた b_{SL} の正しさは図3・4からも検証される。

これらの図は温度制御精度の向上、滓化状況の検出・制御の

可能性を示すものでもある。さらに、方法2によつて b を連

続的に検出できるが、これによつて真のダイナミック制御へ

さらに近ずける事も考えられる。

4. 実操業への適用 以上の結果をふまえて方法1を実操

業に適用してみた所、低炭素鋼で90%以上の同時適中率が

得られた。排ガス情報とSL情報を組合せて最適ダイナミック

制御法を作り上げる事は次の課題である。

記号：SL：サブランス、CSL：サブランス測定時の鋼浴炭素濃度

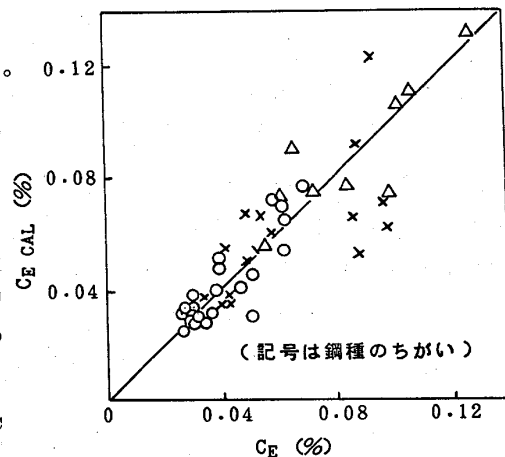


図1 方法1の予言精度

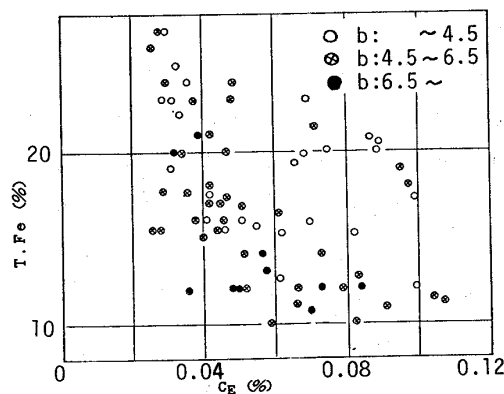


図3 T.Feと脱炭酸素効率指数bの関係

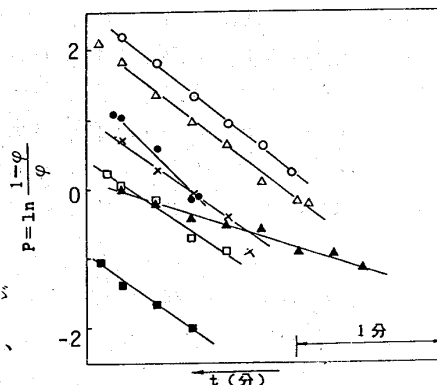


図2 $\Delta b(t-t_0) = P - P_0$ の検証

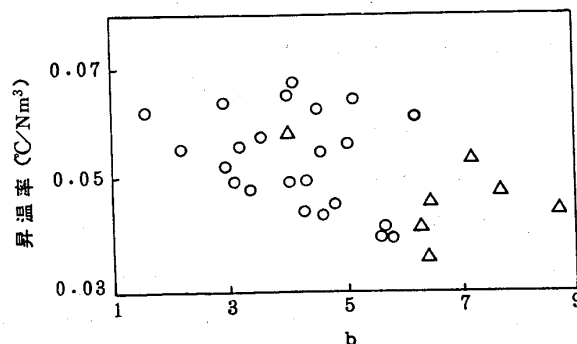


図4 bと昇温率の関係

表1 C_E 予言精度の比較 (ΔC の σ)

Cレンジ (%)	~0.06	0.06~0.1	0.1~0.2
サブランス法	0.017	0.018	0.030
方法2	0.008	0.015	0.019
方法1	0.007	0.012	0.016