

(59) 転炉ダイナミック制御

日本鋼管 京浜製鉄所 矢野 幸三 橋 克彦
安居 秀司 ○鈴木 勝也

I. 結言

当所厚板製造部製鋼工場における終点制御はサブランスに装着した当社技術研究所開発の CONTEC により吹錬中温度、カーボンも測定し、その後の昇温、脱炭の予測を行う方式をとっており、良好な制御結果が得られたのでその方式ならびにオンライン操業結果についての概要を報告する。

II. 制御方式

CONTEC による測定は温度、カーボンの同時適中に必要なアクションをとりうる最小限の余裕をみて、吹止前約3分に行い、測定値は計算機に自動的に読み込まれる。

(1). 温度制御

測定時より終点までのトータル昇温率はチャージ毎に大きく変動しているので一定値とする事はできない。 $(\bar{x}=10.9 \text{ } ^\circ\text{C}\cdot\text{T}/\text{Nm}^2, \sigma=2.1 \text{ } ^\circ\text{C}\cdot\text{T}/\text{Nm}^2)$ 昇温率は吹錬末期の溶鉄の酸化量などによって影響を受けるので、初期情報量、吹錬中情報量等を用いて数式化し、制御精度を向上させた。本制御式による制御精度は終点温度範囲 $1600 \sim 1690 \text{ } ^\circ\text{C}$ で $\sigma=8.2 \text{ } ^\circ\text{C}$ である。

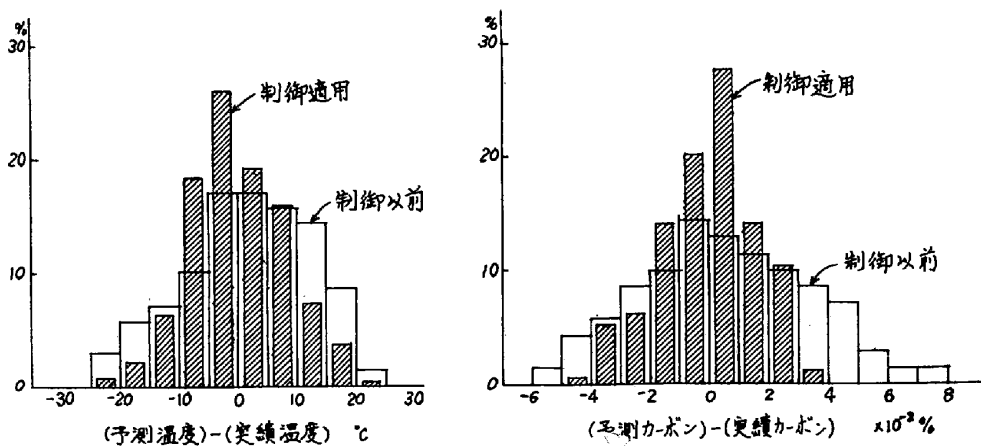
(2). カーボン制御

吹錬末期の脱炭率曲線として、最大脱炭率から無脱炭点まで直線的に減少するモデル及び漸次減少するモデルを仮定した。終点カーボンと CONTEC により測定した吹錬中カーボンとによりシミュレーションを行った結果はそれぞれのモデルで式の係数を最適にとった場合に、いずれも終点カーボン範囲 $0.04 \sim 0.25 \%$ で $\sigma=0.016 \%$ である。

III. オンライン操業

(1). 現状における終点制御は上記制御法により所要酸素量とカーボン値を算出し表示する。吹錬者は表示値が許容範囲にあるか否かを判断し、範囲内にあるとき計算酸素量にて吹止めるが、範囲外るとき必要なアクションをとる。

(2). ダイナミック制御による最近の結果は温度適中 ($\pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$ 以内) 約 80% であり、制御以前に比較して著しく向上している。



四. 制御精度