

新日鉄 名古屋製鉄所 白石興隆 竹村洋三
福田重美 柴田敏彦

1. 緒言 転炉操業では、吹錬終点において目標成分（特に炭素）および目標温度に達中させることが、生産上も品質上も非常に重要である。これまでコンピューター活用による「スタティック制御」を種々検討して来たが、吹錬中の挙動を直接把握しないため、十分な結果を得られなかった。そこで、「サランス」に着目し、これによる吹錬中の成分・温度の測定結果から、転炉吹錬の終点制御を行なう「ダイナミック制御」を検討して来た。これが、成分・温度の適中率向上に対して良好な結果を与えたので、ここにその概要を報告する。

2. ダイナミック操業技術 サランス設備は新日鉄式で47年12月に設置された、旋回式で、20mのストロークを持ち操作は全てセンサーの脱着を含め遠隔操作にて行なえるようになっている。

サランスによるダイナミック制御では、吹錬中の中間測定時に溶鋼全体を代表する成分・温度が測定できることと炉内反応に合った制御モデルの作成がポイントである。

2.1 測定精度向上のための開発 センサーは測定時の溶鋼全体を代表する溶鋼を採取し、それが健全試料にもなることが重要であるが、これら条件を満たすべく種々の工夫がなされている。かつ、センサーのコネクター部に工夫が施されていてホルダーとの接触不良を防止している。一方、中間測定にて溶鋼の代表成分を得るため、測定前にガス抜剤を投入して吹錬中の溶湯沸きを抑えてから測定している。

2.2 ダイナミック制御パターン 制御パターンを図1に示した。終点制御モデルは脱炭と昇温率モデルとから成っている。前者はランスパターン、炉形状の変化などの影響を受けるので数種類あり、後者は吹錬酸素と溶鋼中 $[Fe]$ との反応比率変化に基いているが、その日の状況から昇温率補正を行なっている。終点制御方法は大部分が冷却剤を投入して $[C]$ 、温度の同時適中を計るので、中間測定後投入する冷却剤の種類とその含有酸素量による修正が重要である。作業者がこのダイナミック制御をより正確に、より容易に行なえるよう制御アクションの表示などのためにグラフィック・ディスプレイを活用している。

3. 作業成績の推移 サランスを導入してから同時適中率は向上を続け、ダイナミックモデルを適用した49年2月からの向上は特にめざましく8月には85%とさきわめて良好な成績を得て、その後も高位安定を得ている（図2）。さらに100%めざして問題点を検討中である。

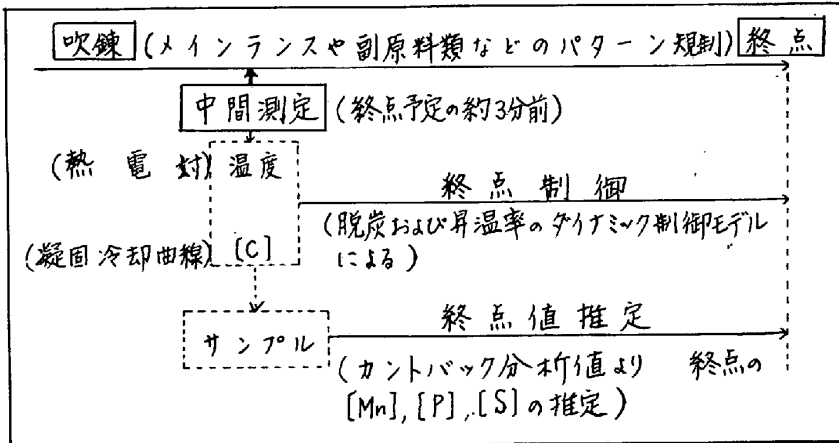


図1. サランスによるダイナミック制御パターン

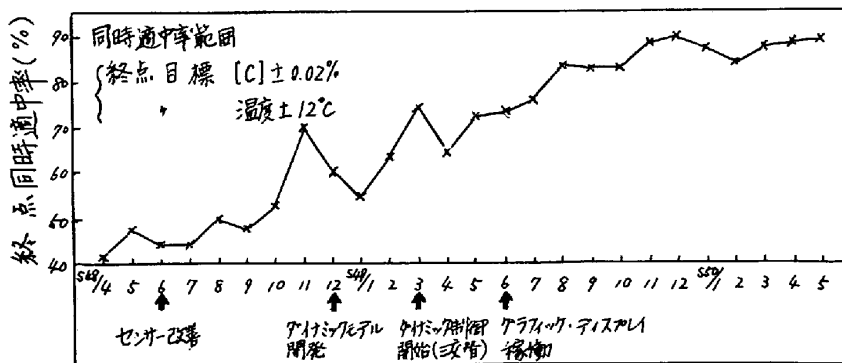


図2. 終点同時適中率の成績推移