

(354) 厚板焼戻し炉・新操業管理システムの開発

日本鋼管 京浜製鉄所 ○小俣一夫 下田達也
谷本 直 小林幸弘

1. 緒言

従来の焼戻し炉の管理は、寸法別に炉温と時間の組合せで基準化した在炉時間により実施している。在炉時間管理の場合、炉の負荷変動などを考慮すると、鋼板ごとに最適な条件で焼戻し処理を行なうには限界がある。この問題を解決するためには、時々刻々変化する炉のプロセスデータを用いて鋼板の温度を把握する必要がある。

当所の焼戻し炉は昭和57年4月に稼動した最新鋭の炉であり、その操業は計算機の導入により全面的に自動化を図っている。今回、鋼板の伝熱計算を前提にした新操業管理システムを開発し、実機適用の結果予想通りの効果とあげているので以下に報告する。

2. システム概要

Fig. 1 にシステム概要を示す。

3. 伝熱モデル

1) 鋼板表面の伝熱境界条件

$$\dot{q} = 4.88 \cdot \epsilon \cdot V_f \cdot \left\{ \left(\frac{T_w}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_s}{100} \right)^4 \right\} + \alpha_f (T_w - T_s)$$

$$\alpha_f = a \cdot \left(\frac{H}{B} \right)^b$$

\dot{q} : 熱流束 α_f : 攪拌ファンによる強制対流
 ϵ : 放射率 V_f : 形態係数 熱伝達係数
 T_w : 炉温 H : ノズル・板間距離
 T_s : 板表面温度 B : ノズル幅

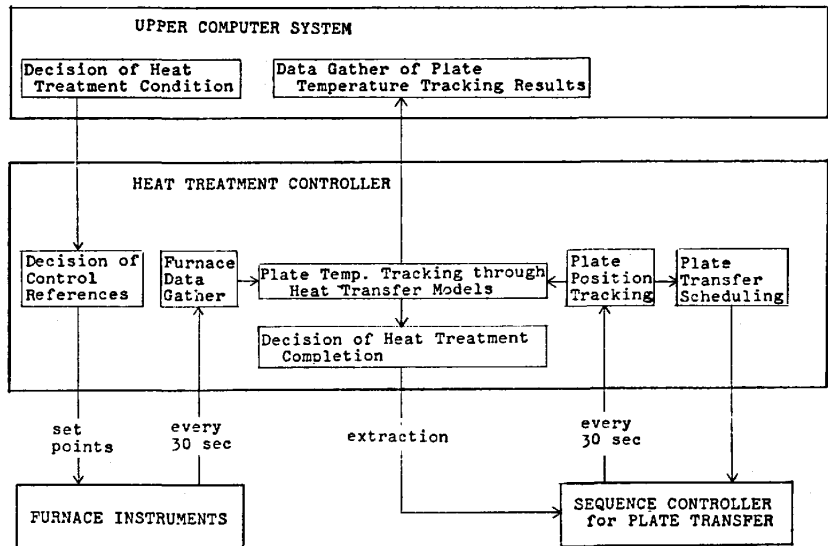


Fig. 1 System Configuration

2) 鋼板内部の伝熱計算

1次元熱伝導方程式の差分解(8分割)。

4. 結言

- 1) 伝熱モデルの精度 ± 10°C 以内。
- 2) Fig. 2 に示すように、新システムでは従来の方法に比し実績在炉時間の板間変動は大きいですがこれは炉の負荷変動を吸収した結果であり、強度の板間変動は減少している。

参考文献

- 1) 江平ら：鉄と鋼，68(1982)12, S1066
- 2) 日本鋼管技報 No. 98(1983) P.92~P.96

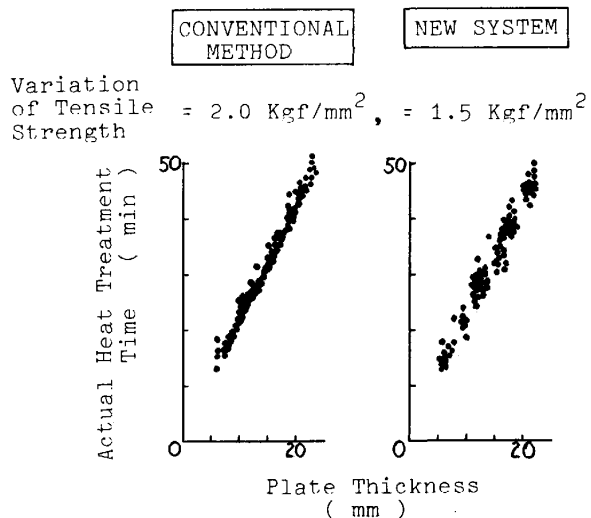


Fig. 2 Effect of New System to Tensile Strength Variation of Refined 60 K Steel