

(399) 連続焼鈍における炉内張力自動設定技術の開発

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 鶴 博彦 柴田哲典 ○岩城正和
 名古屋技術研究部 的場 哲

1. 緒 言

名古屋製鐵所No.1連続焼鈍処理設備において、炉内張力設定の完全自動化に成功し、品質の安定、生産性の向上に多大に寄与している。

2. 炉内張力自動設定システムの概要

一般冷延鋼板から深絞り用鋼板まで $-690^{\circ}\text{C} \leq \text{均熱温度} \leq 800^{\circ}\text{C}$ 、しかも、通板ストリップ範囲の広い $0.4 \leq \text{板厚} \leq 1.6$ 、 $700 \leq \text{板幅} \leq 1600$ - 連続焼鈍処理設備において、次々と変るヒートサイクル・スピード・サイズに対応して適正に炉内張力を保持することは、板幅不良やワーク・ヒートバックル防止上、極めて重要である。

板幅縮みやヒートバックル¹⁾についての理論的アプローチを参照しつつ、主としてプロセスデータの統計解析により、最適炉内張力モデルとして以下の関係を得た。

$$uT = \sum_k a_k \cdot t^k + \sum_l b_l \cdot w^l / t^p + \sum_m c_m \cdot T_s^m / t^q + \sum_n d_n \cdot V^n$$

但し、 uT : 炉内張力, t : 板厚, w : 板幅, T_s : 板温, V : ライン速度

$a_k \cdot b_l \cdot c_m \cdot d_n$: 定数, $k \cdot l \cdot m \cdot n \cdot p \cdot q$: 整数

上式に基づいて、ヒートサイクル・サイズ・スピード変更時、板温変更時に、炉内張力を変更する。Fig.1に炉内張力制御ブロック図を示す。

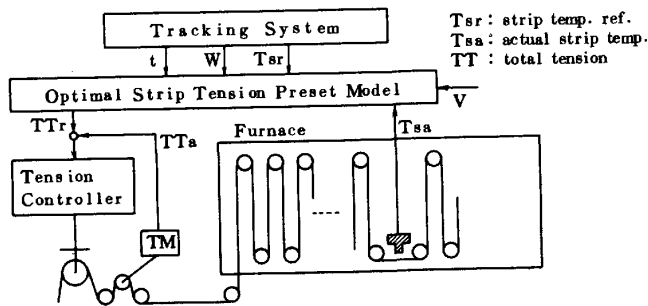


Fig.1 Strip Tension Control Block Diagram

3. 結 言

S59年9月より、ラインストップ時の張力変更自動化機能も加えて完全自動で操業しており、Fig.2~4で示す通り、板幅変動は大幅に減少し、ヒートバックルによる炉内破断も、S60年6月現在、8ヶ月連続ゼロ継続中である。また、オペレーター負荷軽減によるT/Hの向上にも大きく寄与している。

参考文献

- 1) 的場, 阿高: 連続焼鈍炉内でのヒートバックル発生機構の解明(2), 名古屋技研報告(1984)

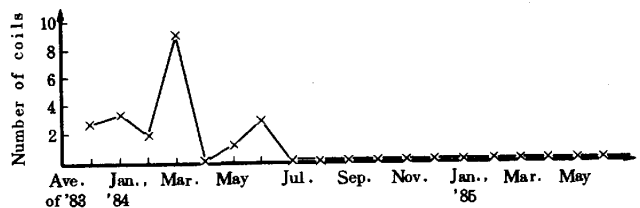
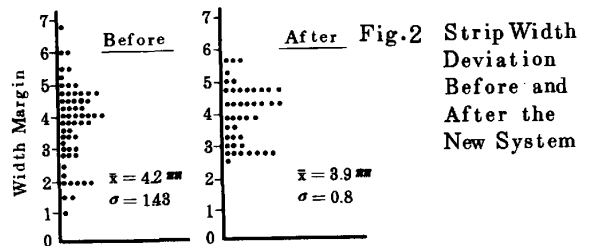


Fig.3 Number of Heat-Buckling

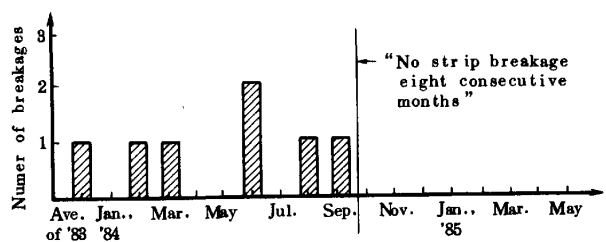


Fig.4 Number of Strip Breakages in the Furnace