

(384) 状態観測器を適用した捲取温度制御法の開発
 (八幡熱延工場における捲取温度制御 第2報)

新日本製鐵(株) 八幡製鐵所 ○久保利吉 大島有三 小西政治
 河原敏彦 小笠原昭宣 菊間敏夫

I. はじめに

捲取温度の精度向上と、八幡熱延工場の特徴であるスケジュール・フリー圧延に対応するため、前報のセットアップ制御と、本報で述べるDDC制御により新しい制御方式を開発し、無人化システムとしての実操業への適用に成功したのでここに報告する。

II. DDC制御方式の特徴

- (1) 仕上出口温度計から捲取温度計迄を等間隔の制御セクションに分割し、全セクションに対し目標値を設定することにより、単に捲取温度だけでなく、ROT上任意の冷却温度曲線に制御することが可能である。
- (2) 上記(1)を達成するために、各セクションの出側温度を推定する状態観測器と各セクション推定値を目標値に制御する制御器を導入した。
- (3) 状態観測器、制御器共にセットアップモデルと同一思想の高精度理論モデルを使用している。
- (4) モデル式内の状態変数を修正することにより、温度計測定値と推定計算値との誤差をなくし、推定精度の向上を計る。

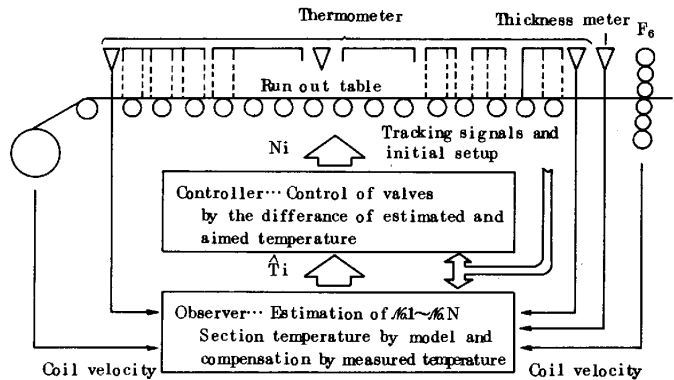


Fig. 1. Concept of coiling temperature control system.

III. DDC制御の構成

図1にDDC制御構成を示す。

(1) 状態観測器

コイルがセクション長進む毎に、各セクション出側温度を理論モデルにより推定する。またトラッキング機能と連動してコイルの動きに合わせて各セクション目標値を設定変更することが可能である。

(2) 制御器

各セクション推定温度と目標温度から、制御操作端の応答性も考慮しつつ、理論モデル式に基づいて各セクションの操作量を計算し、定周期で出力している。

IV. 制御効果

図2に制御結果を示す。仕上出口温度、速度の外乱に対し、捲取温度が安定に制御されている様子がわかる。

V. 結び

昭和58年3月よりプロパー化し、高精度の捲取温度制御を実現している。

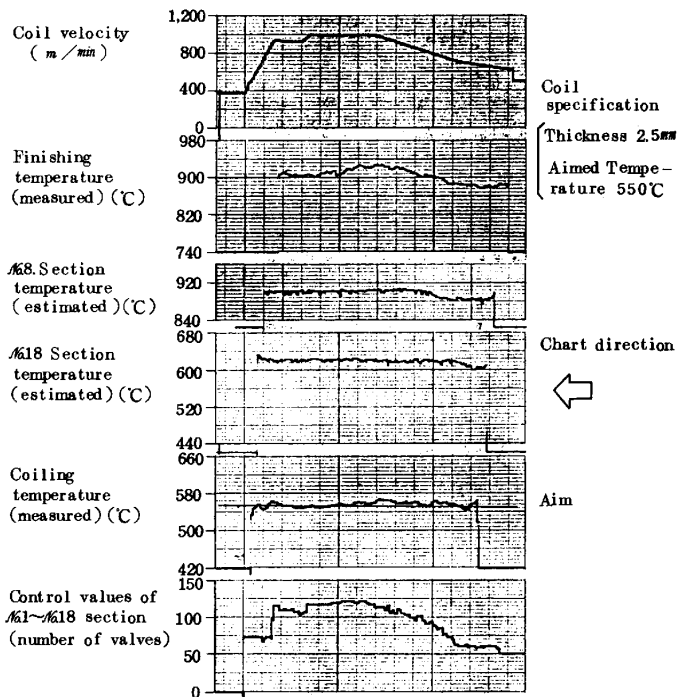


Fig. 2. Example of coiling temperature control.