

(526) 加熱炉計算機制御の実機への適用と操業結果

— 厚板工場連続加熱炉計算機制御 (第2報) —

川崎製鉄(株) 水島製鉄所 井上正敏 ○吉清恭一 上村尚志

小橋正満 尾脇林太郎

1. 緒言 水島第2厚板工場連続加熱炉において、第1報で報告した制御モデルにもとづき、計算機制御システムを適用した。立上りは順調で57年2月には安定した操業に入れた。本報では、実用化した制御システムと操業結果について報告する。

2. 実機への適用

2-1 制御システム

計算機制御システムの概要を Fig. 1 に示す。加熱炉専用のプロセスコンピュータ (P/C) は、上位生産管理用計算機とのリンケージ及び制御モデルを主体としたハイレベルの機能を持つ。炉温設定指令は、DDC 化された計装システムを通じて自動燃焼制御が行なわれる。即ち指令と実行の機能分担を明確化したシステムとした。

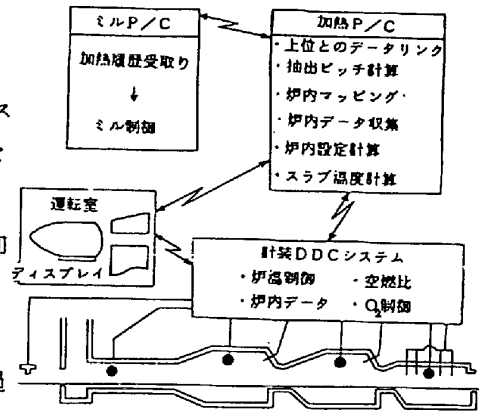


Fig. 1 Outline computer control system

2-2 炉内スラブ温度計算モデル

制御モデルの基本となるスラブ温度モデルの精度は、実炉内を通過するスラブ温度を実測した結果、十分に高いレベルにある。また、スラブ抽出温度計算値を初期値として圧延温度モデル⁽¹⁾に適用し、圧延温度予測精度の向上がはかれた。Fig. 2 にその一例を示す。

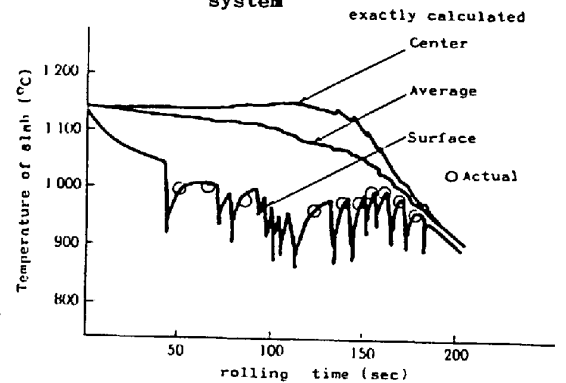


Fig. 2 Application of the calculation of temperature for rolling temperature

3. 操業結果

本計算機制御システムによる操業例を Fig. 3 に示す。スラブ断面・装入温度・抽出ピッチの変動に対し、目標抽出温度が精度良く得られていることがわかる。手動操業に比べ抽出温度のバラツキが、18℃から10℃に減少し、さらに寸法精度制約から決められるスキッドマークの限界を満足する均熱帯高負荷のヒートパターンが実現できた。その結果として、①燃料原単位 $16 \times 10^3 \text{ kcal/ton}$ の低減、②一次スケールに起因する表面疵の発生が約 $1/3$ 減少、③操炉オペレータ1名の省力が実現できた。

4. 結言

水島第2厚板工場加熱炉に適用した制御システム及び操業結果について述べた。現在、計算機制御による操業率は95%を越え順調に稼動している。今後とも、更に省エネルギー、品質向上を図ってゆく予定である。

5. 参考文献

(1) 木村ら; 鉄と鋼, 64 (1978)

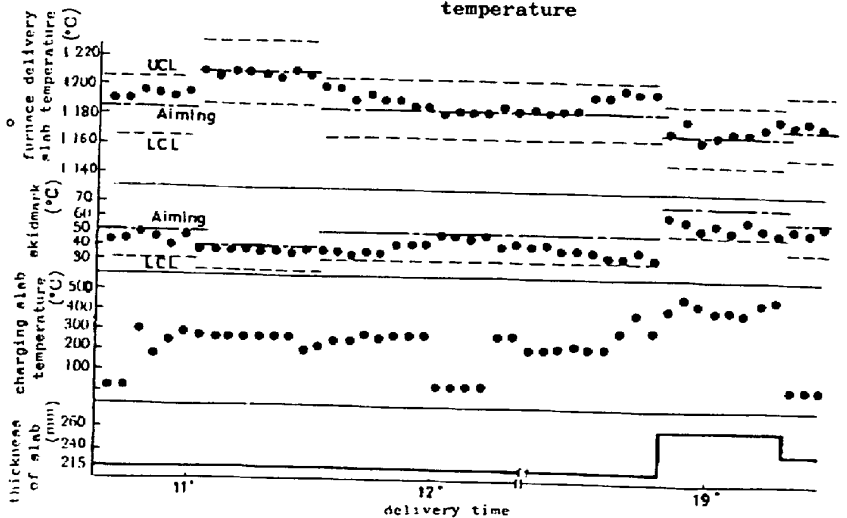


Fig. 3 Operating result by computer control