

(435) ホットストリップミル加熱炉計算機制御システムの開発 (第2報)

～ 加熱炉計算機制御システムの稼動状況 ～

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 ○海老原正則 植田憲治 齊川夏樹 武藤振一郎

東京芝浦電気(株) 江連久 近藤正 岸本剛一

1. 緒言

当所、第2熱延工場連続加熱炉(6帯式、ブッシャー炉)において、品質の向上、操業の安定化、省エネルギーの徹底を図るために加熱炉計算機制御システムを開発し、システムの実用化により所期の目標を達成することができた。本報ではシステムの稼動状況について報告する。

2. スラブ温度モデルの精度確認

Fig. 1 にスラブ温度の実測値とオンライン計算値を示す。炉温モデル(熱バランスモデル)、スラブ温度モデルによる計算値は実測値に良く一致している。

3. 計算機制御結果

システムの制御目標である粗ミル出側の第1スキッド温度(R4DT 1'st skid)でみた制御結果を Fig. 2 に示す。計算精度は良好で、目標温度の変化にも追従している。

鋼種によつては品質上の点から、最高炉温あるいは表面温度の範囲が規定されるものがある。Fig. 3 には、下部の最高炉温が規制されているスラブを計算機で制御したヒートパターンの例を示す。これによりわかるように炉温の条件を満たし、かつ目標抽出温度(F'ceDTo)が確保されており、システムがこのような特殊焼き方に対しても対応可能であることが実証された。

4. 結言

システムの連続試運転では所期の目標である、(1) 燃料原単位削減 10×10^3 [kcal/ton] 以上、(2) 使用率 90% 以上、(3) 粗ミル出側温度計算精度 ± 15 [°C] 以内を全てクリアし、以後順調な操業が続いている。

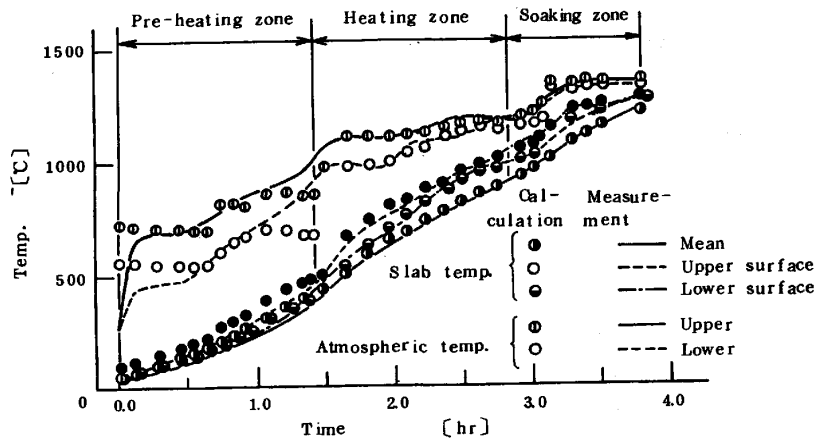


Fig. 1 Measurement of slab temp.

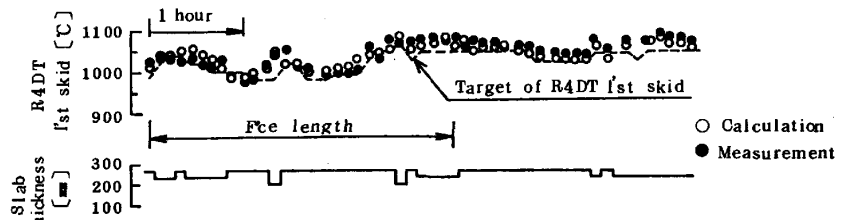


Fig. 2 Operating results of computer control

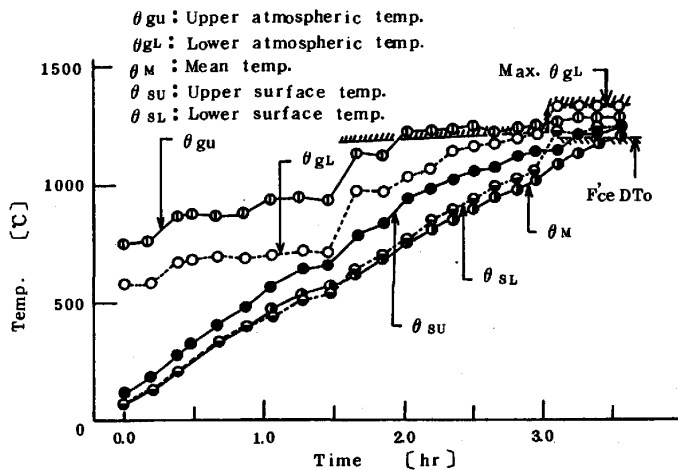


Fig. 3 One example of slab heat pattern