

(531) 加熱制御システムの効果
冷延タイト焼鈍炉加熱制御システムの開発 第2報

住友金属工業 (株) 中央技術研究所 小野正久 牧野 義
鹿島製鉄所 本城 厚 川崎 弘 ○三木伸一 栗栖康次

I 緒言

前報にて鹿島製鉄所冷延工場のバッチ式タイト焼鈍炉における加熱制御システムの構成、モデル内容等について報告したが、本報では当システムの燃料原単位低減効果、焼付き防止効果について報告する。

II 加熱制御結果と効果

DDC新システムは、①省エネルギーを目的とした最適炉温設定制御と②薄物焼付き防止を目的としたプログラム制御による炉温設定制御の2つの新しい制御モードを有している。

1 省エネモード加熱制御

図1に省エネモードによる加熱制御結果を示すが、加熱初期における炉温設定値が従来法に比して約100~150℃低下しているにもかかわらず、最冷点が従来制御法とほぼ同様に昇温していることがわかる。省エネ効果としては、図1に明瞭に示されるごとく、加熱初期の低炉温による排ガス熱ロス抑制にもとづく燃料使用量の低減約9% (対従来制御比) が得られた。

2 プログラム制御モードによる加熱制御

本モードは、主に板厚0.5mm以下の焼付きの発生率の高いチャージにのみ適用している。加熱初期のベース温度および最熱点の急激な昇温、オーバーヒートを抑制すべく、階段状に炉温を制御していく方法である。図2に制御例を示すが、500~600℃間で2ステップの炉温値をとり、16時間ぐらいで最終炉温値になるように加熱制御することによって従来法に比して加熱時間は約3時間長くなるが、焼付き低減効果は顕著にあらわれてきている。

3 その他

コイル温度計算をベースとした最冷点温度管理による加熱終了時の最冷点温度のばらつき減少、集中管理化による作業性の向上にも効果を発揮している。

III 結言

バッチ式タイト焼鈍炉の加熱制御システムは昭和57年2月より本格稼動を開始しているが、図3に示す燃料原単位低減の効果をはじめとして、焼付き低減、品質均一化、作業性向上の効果を得ている。

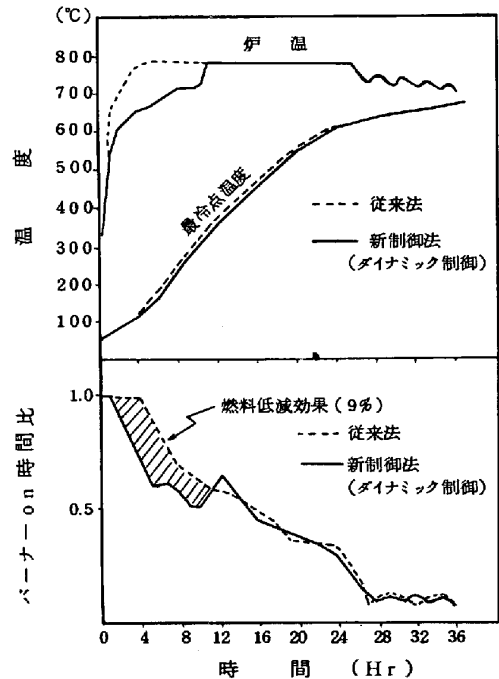


図1. ダイナミック制御と従来法との比較

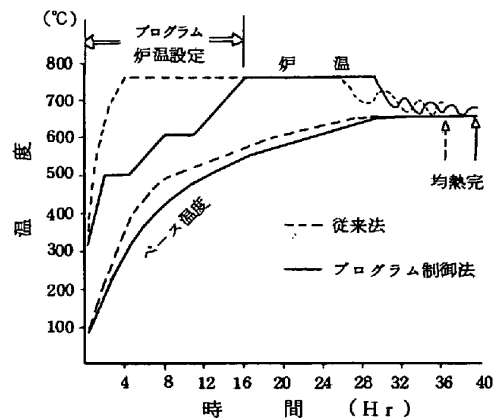


図2. プログラム制御による昇温パターン

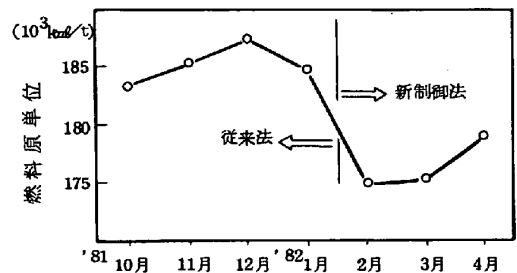


図3. 新制御法による省エネ効果