

(389) 厚板高機能連続加熱炉

(千葉一厚板新加熱炉の建設 第1報)

川崎製鉄㈱千葉製鉄所 竹嶋力男, 竹川英夫, 海老原正則
大平恭久, 武藤振一郎, 風間晴男

1. 緒言

特殊鋼を中心とした多品種、小ロット製品生産の合理化工事を推進中である千葉一厚板工場において、スラブの均一加熱性、広範囲加熱温度制御、炉内発生疵ゼロ等高機能、高効率を有する加熱炉を建設し、合せて炉の集約も図った。昭和61年2月稼動開始以来順調に稼動しているので、その概要について報告する。

2. 加熱炉設備の特徴

2-1. 均一加熱性

Fig.1に加熱炉の断面を示す。スラブの均一加熱性を重視し、ノーズレスの完全箱型炉形とし、低温加熱時のバーナーフレームの安定性を考慮して、自社開発のモータ駆動エア付KSバーナー(全サイドバーナー)を採用した。また炉長方向の燃焼帯の細分化とスキッドビームの2分割化により、鋼種、生産形態に応じて最適加熱が可能な設備である。

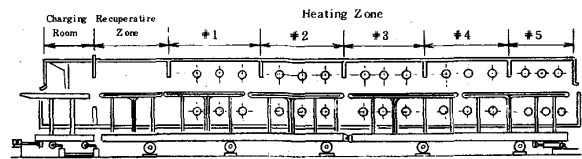


Fig.1. Schematic Cross Section of New Furnace

2-2. スラブ裏面疵防止

エントリーテーブル上のスラブを直接炉内に取込むために、ロングストロークを有する高速ウォーキングビーム型装入機(チャージングスキッド)を開発し、スラブ裏面疵防止を図った。

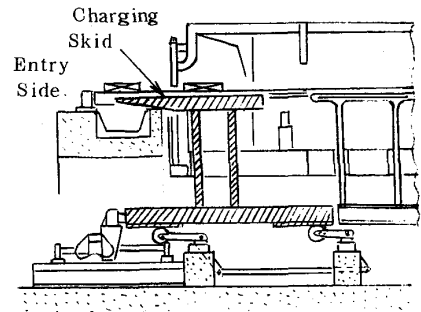


Fig.2. Charging Skid

Fig.2にチャージングスキッドを示す。

2-3. スラブ端部過加熱防止 & ボトムバーナーの採用

スラブ端部のオーバーヒートを防止するための端部シャドウ装置と、スキッド間の低温部を積極的に加熱するボトムバーナーを開発し、スラブ長手方向の均一加熱化を図った。Fig.3に端部シャドウ装置, Fig.4にボトムバーナーを示す。

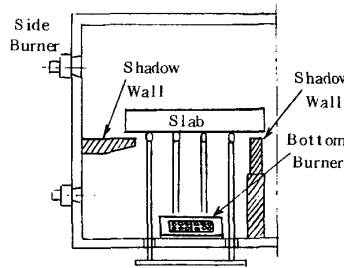


Fig.3. Radiation Shadowing Apparatus

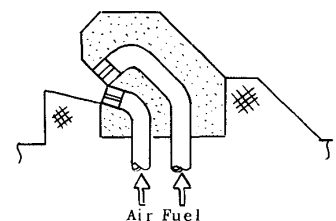


Fig.4. Bottom Burner

2-4. 省エネルギー

燃料原単位ミナムを狙った炉長(45m)の設定、炉体放散熱等の固定損失熱低減のためのセラミックス断熱材の積極的な取込み、燃料および燃焼空気予熱用高効率レキュペレーターの採用、さらには冷却水損失熱を蒸気として回収するホットクーリングシステムの実施等を行い徹底した省エネルギーを図った。

2-5. 燃焼、操業システム

多品種、小ロット、生産形態等に対応するため、プロコン、DDCにより、入出側設備を含めた完全自動化を図り、燃焼制御には多変数制御等のアドヴァンスト制御を採用した。

3. 結言

本炉は完成後順調に稼動しており、品質の向上、燃料原単位の低減に大きく寄与している。今後は燃焼制御システムの最適調整、さらに操業技術の向上と燃料原単位の削減をめざす予定である。Table.1に設備仕様を示す。

Table.1. Specification

Item	Specifications
Type	Walking Beam-10Zones Type
Capacity	170T/H (80℃→1150℃)
Dimensions	Effective Length ... 45000 mm Effective Width ... 8300 mm
Heating Temperature	900℃~1250℃
Fuel	M. Gas (COG+BFG) ... 2300 kcal/Nm ³
Slab Size	Thickness ; 80 ~ 320 mm
	Width ; 800 ~ 1920 mm
	Length ; 1900 ~ 3700 mm