

(496) フリーカタナリー方式新型連続焼鈍設備

(第1報 基本特性およびパイロット実験結果)

新日本製鐵(株) 室蘭製鐵所 寺門良二 岩佐 勝 ○安沢典男
三浦展義 塚田 稔 吉田 晋

1. 結 言

室蘭製鐵所は、直火加熱で高温となるステンレス鋼の連続焼鈍において、表面疵の原因となる炉内ハースロールを省略し、炉内ストリップの出し入れができるような構造を持つコンパクトな型焼鈍炉を開発した。本報では本炉の実機化に先立ち、炉の基本特性を明らかにするためにテストしたパイロット実験結果について報告する。

2. 実験炉の概要

- (1) ライン速度 1.7 ~ 4.0 m / min
- (2) 炉寸法 高5m×幅1.6m×奥行3.6m
- (3) 炉内温度 Max. 1200℃
- (4) 被熱処理材 クロム系ステンレス鋼
- (5) 材料寸法 板厚2.5 ~ 4.5 mm, 板幅300 ~ 600 mm
- (6) 炉内雰囲気 COG 燃焼ガス

3. 基本特性に対する考え方

目標のヒートパターンは、Fig.2に示すように移動可能な中仕切壁で炉内を加熱帯と均熱帯に分け、高さ方向に生じる燃焼ガス流れをバーナの火炎噴流でストリップ周囲に旋回させ、排気ダクトに取り付けたダンパーで全体の燃焼ガス流れを制御して実現する。また、局部加熱の防止はストリップの弾性座屈形状とカタナリー形状からストリップ炉内形状を推定し、バーナフレームが直接ストリップにあたらないバーナ配置で達成する。

4. パイロット実験結果

(1) ヒートパターンおよび温度分布

板厚3mm×板幅600mmのストリップのヒートパターンをFig.3に示す。目標のヒートパターンは容易に実現できる。ストリップの幅方向温度差は加熱帯での昇温過程で若干みられるが均熱時はほとんどない。板厚2.5~4mm板厚300~600mmの範囲で板幅方向温度差は10℃以内である。

(2) ストリップの炉内形状

板厚3.9mmの冷間におけるストリップ形状について、計算と実測を比較した結果、Fig.4に示すように加熱帯に若干のずれはあるもののよく一致している。また、熱間ではストリップ厚に関係なく計算で求めたカタナリー形状に非常に近い。

5. 結 言

本炉の特性を実験的に確認し、低速、直火式燃焼ガス雰囲気連続焼鈍炉として、コンパクト性、板温特性、操業性の面で非常にすぐれた炉であることが判明した。

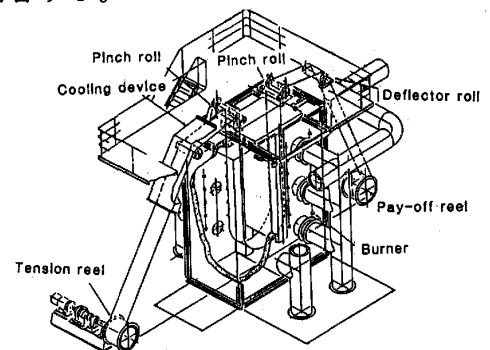


Fig. 1 Schema of equipment

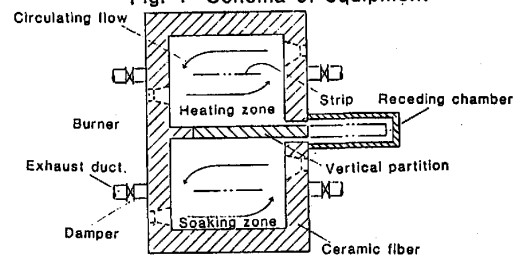


Fig. 2 Horizontal cross section of the furnace

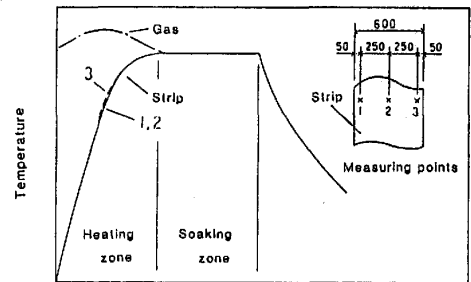


Fig. 3 Heating pattern

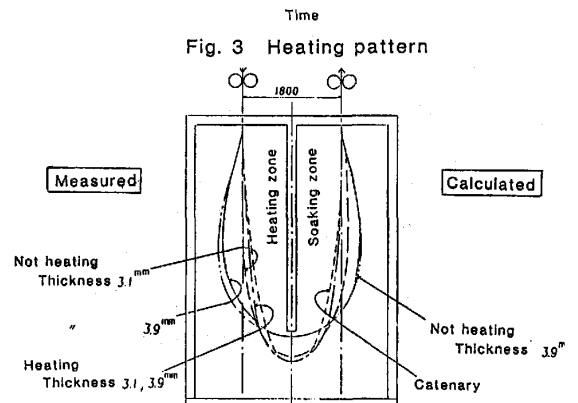


Fig. 4 Strip form in the furnace