

(353) 多機能熱処理設備の設計と操業

線材直接熱処理システムの開発-第2報

住友電気工業(株)

山田勝彦

○尾島邦夫

朝倉崇史

山森雄介

1. 緒言

線材直接熱処理には多くの方式があるが、住友電工では前報の新冷媒・新冷却方式を中核に、冷却速度が2~100℃/sec 可変の多機能熱処理システム『ニューEDプロセス』を開発し、圧延全量に対し適切な熱処理が可能となった。本設備の設計思想・機構・操業について報告する。

2. 設備設計

(1) 設計方針

Table.1 に示す多様な熱処理が可能であること、コイル内の均質性を確保することの2点を基本方針とした。

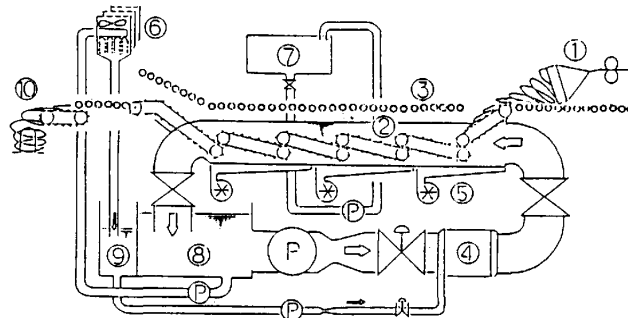


Fig.1 Schematic view of New ED Process

①	Laying head
②	Process tank (17 m)
③	Roller conveyor (40 m)
④	Mixer
⑤	Bubbling blower
⑥	Cooling tower
⑦	Buffer tank
⑧	Hot water tank
⑨	Cold water tank
⑩	Reforming tub

(2) 設備概要

Fig.1 に示す通りDry/Wet の2階建構造とし、特に1階部には冷媒循環・段差速度差コンベアー・冷媒精密温調等斬新なアイデアを意欲的に装備させている。

(3) 冷却速度調節

Dry時にはリングピッチ・保温カバー・補助ブローアにより、Wet時には精密水温制御により冷速を調節する。

(4) 均質性確保

段差速度差コンベアー・冷媒循環による相対流速消去及び偏熱防止・Inside Loop 及び幅員変化チェーンコンベアー等、均質性確保の配慮が随所に折込まれている。

3. 操業

(1) 冷媒温度制御

Fig.1 に示す熱水冷水混合方式により Fig.2の通りプロセスタンク入口水温は設定温度±0.3℃にマイコン制御される。

(2) 冷媒循環

Fig.2 の通り流速分布はきわめて良好である。

(3) ガスバブリング

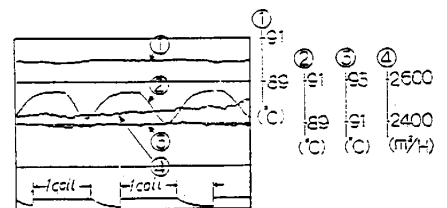
泡粉碎機の設置・線材通過レベルの最適化・遮蔽物の最小化により、緻密な気泡が途切れることなく線材に供給される理想的な気水混相状態を実現している。(Fig.3)

4. 結言

新冷媒を中核とした多機能かつ均質を特徴とするニューEDプロセスの実用化に成功し、現在安定操業を続けている。

Table 1 Kinds of heat treatment

Mark	Coolant	Cooling rate °C/sec	Heat treatment	Grade
D A	Air	2 ~ 5	Annealing	Low alloy steel
A P	Air	5 ~ 10	Air Patent ing	S W R H
E D C	100°C Hot boiling Water	10 ~ 15	E D	S W R H
H T	80~90°C Gas-Water Mixed	15 ~ 20	L P	P C
D Q	40~60°C Water	100	Quench	P C



- ① Temperature of inlet water
- ② Temperature of outlet water
- ③ Temperature of hot water tank
- ④ Volume of circulating water

Fig.2 Properties of coolant control

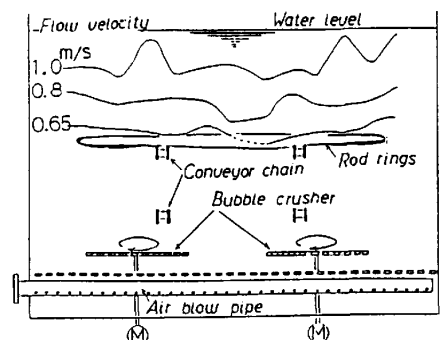


Fig.3 Cross section of process tank