

(372)

制御冷却装置の開発  
(新厚板製造法 第1報)

川崎製鉄(株) 水島製鉄所 平井信恒 ○江端貞夫 手塚 栄  
技術研究所 田中康浩 志賀千晃 本社 垂井 稜

1. 緒言

制御圧延後の鋼板を加速冷却すると、靱性・強度ともに優れた品質の厚鋼板を製造できることが知られている。当社では、水島第2厚板工場に、広範囲な冷却速度制御を行なう制御冷却装置と、強冷却を目的とする直接焼入装置を建設し、昭和58年7月から工程生産を行なっている。ここでは、制御冷却装置の概要と適用ノズルの構造および均一冷却技術を中心とする品質管理体制について報告する。

2. 制御冷却装置の概要

本装置は、全長40mの冷却ゾーンを有し、上下部ともそれぞれ独立した水量制御機能を持つ4つのバンクに分かれている。上部ノズルは、ヘッダー長手方向に5分割してあり、各バンク単位で任意に鋼板幅方向の水量分布制御を行なうことができる。本装置の概要をTable 1に示す。

Table 1 Specification for A.C.C.

Item	Specification
Dimension of machine	5350 x 40000 mm
Dimension of product to be processed	10-50x5350 x 38000mm
Amount of water	max. 12000 m <sup>3</sup> /h
Nozzle type	Top - rod-like flow Bot. - curtain jet
Number of cooling bunks	4
Number of water control zone	16 (Top/12 + Bot./4)

3. 適用ノズル

冷却用ノズルは、上下部ともに当社で新たに開発したロッドライクフローノズルとジェットノズルを採用した。各ノズルの構造をFig. 1に示す。ロッドライクフローノズルは、ヘッダー上部に設けた整流室の働きによって冷却水の全ノズル同時噴出・同時停止性能に優れている。また、少量水において噴出状態が安定しており広範囲な水量制御が可能である。ジェットノズルは、ヘッダー長手方向に連続した水膜を形成し鋼板裏面を均一に冷却することができ、さらに冷却水の循環使用効果により冷却能力の向上と使用水量の低減が可能である。

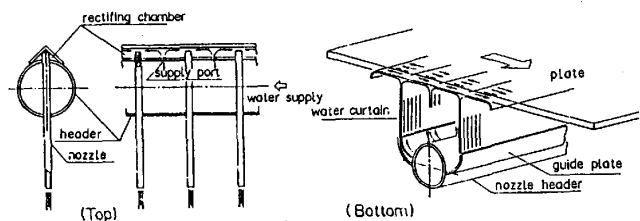


Fig. 1 Nozzle type

4. 品質管理

本装置には、材質バラツキや冷却歪などの防止を目的として、均一冷却に重点をおいた作業方式を採用し、材質制御および歪防止モデルなどの各種モデル群を実装したプロセスコンピューターを新設して自動運転を行なっている。また作業の安定化および品質管理のリアルタイム化を図るため、最新鋭のセンサーを活用して目標材質の作り込みに対する総合品質保証体制を整えている。本システムの概要と本装置の製造実績をFig. 2, Fig. 3に示す。

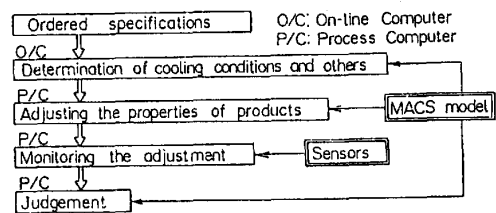


Fig. 2 Quality assurance system by computers

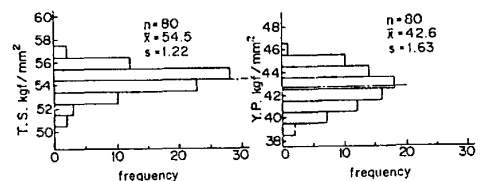


Fig. 3 Mechanical characteristics of grade AH36 and DH36 (Thickness: 20-30 mm)

5. 結言

新しく開発した冷却用ノズルの採用により、広範囲な冷却速度制御が可能になった。本装置は、完成直後から順調に稼動し58年7月からの工程生産開始以来11月末までに約22000<sup>ton</sup>を生産している。

6. 参考文献 1)志賀ら：鉄と鋼68(1982)10, A227  
2)吉清ら：鉄と鋼69(1983)S479