

(326)

水冷ロールの連続焼鈍プロセスへの適用

(連続焼鈍プロセスおよび製品の開発—第5報)

日本鋼管株式会社 福山製鉄所 苗村 博 福岡 嘉和 ○実川 正治

技研福山 下村 隆良

I 緒言： 現状の連続焼鈍プロセス(CAL)の最終急冷帯においては、ストリップを、300℃から100℃まで冷却するのに、冷却したガスをストリップに吹付けている。この方式は、設備費・変動費ともにコスト高である。本報告では、最終急冷帯へ熱伝導率の高い金属ロールの円周方向に冷却水を通水した、水冷ロール方式を適用することにより、設備費・変動費ともに安い冷却方式を開発したので報告する。また、本方式を加熱・均熱後のストリップを過時効処理温度まで冷却する過程に、適用した結果も合わせて報告する。

II. 試験方法： 水冷ロールを連続焼鈍プロセスの最終急冷帯及び均熱帯出口に設置して、試験を実施した。(図1) 使用した水冷ロールの設備仕様及び概略の構造を、それぞれ表1及び図2に示す。水冷ロールの冷却能力を調査する為、水冷ロール前後でのストリップ温度・冷却水量・冷却水温を測定した。同時に、水冷ロールでの冷却能力をコントロールする為、水冷ロールの設置バスラインを変更して、試験を実施した。

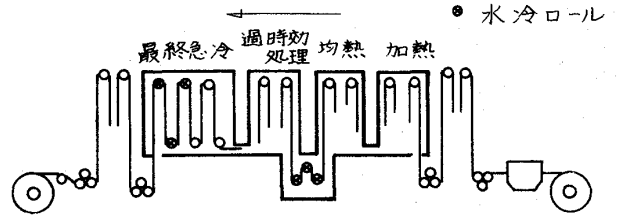


図1 水冷ロール設置場所

表1 水冷ロール設備仕様

設備仕様	最終急冷帯	均熱帯出口
テストライン	福山No.2 CAL	福山No.1 CAL
ロールシェル材質	スチール	鋼及びスチール
ロール本数	3本	3本
冷却水量	MAX 40T/H	MAX 20T/H

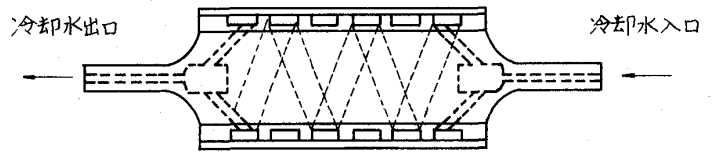


図2 水冷ロール概略構造

III. 試験結果： 1. 最終急冷帯に、水冷ロールを適用した場合： (i). 現状の最終急冷帯設備費と比較して、設備費は $\frac{1}{3}$ に低減可能である。(ii). 現状のガス冷却方式と比較して、電力費は大巾に低減し冷却水使用量は $\frac{1}{3}$ に低減可能である。 2. 均熱帯出口に、水冷ロールを適用した場合： (i). 水冷ロールを使用することで、ストリップの冷却スピードは、100℃/S~400℃/Sが得られる。(図3) (ii) 製品の材質は、水焼入れ方式、あるいはガスジェット方式と、ほぼ同等の材質が得られる。

IV. 結言： 連続焼鈍プロセスの最終急冷帯に、コストの安い水冷ロール方式の適用が可能であることが、明らかになった。同時に、過時効処理帯入口の冷却帯に、水冷ロールの適用が可能であることも、明らかになった。

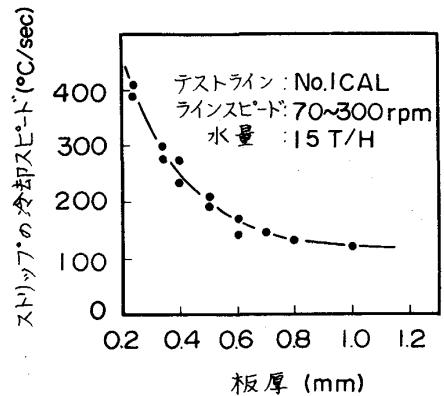


図3 各板厚別のストリップ冷却スピード