

(株)神戸製鋼所 神戸製鉄所
機械研究所前田征良、市田 豊、茱萸一真
(工博)高塚公郎、森高 満

1. 緒 言

条鋼製品に対するユーザー・ニーズは高度化、多角化する傾向が高まってきており、それらを満足するための最も重要なものの1つに、制御圧延・制御冷却の技術があげられる。前報¹⁾では、これら制御圧延・制御冷却用を開発した、当社棒鋼工場の冷却設備とその特徴について報告した。ここでは、水冷制御システムの特徴と実機適用結果について述べる。

2. 水冷制御システムの概要

種々の操業条件(製品寸法、抽出温度、圧延速度)に対して、目標温度に仕上げるための冷却条件(冷却水流量、ゾーン数等)のプリセット方法として、棒鋼工場では、オンラインで迅速に行えるテーブル値方式によるプロコン・システムを開発した。Fig.1に制御圧延・制御冷却時のテーブル値方式の概要を示す。本システムでは、基準操業条件(抽出温度($\bar{T}_d$)、圧延速度(V_f)、目標仕上温度($\bar{T}_{16r}$, $\bar{T}_{fr}$))に対応した冷却水流量およびその時の圧延材の表面温度をプロコン内のテーブル値として記憶させている。制御圧延・制御冷却の際に、操業条件をプロコンにインプットすることにより、テーブル値を一次補間して、必要な冷却水量およびその時の圧延材の目標温度を算出する。

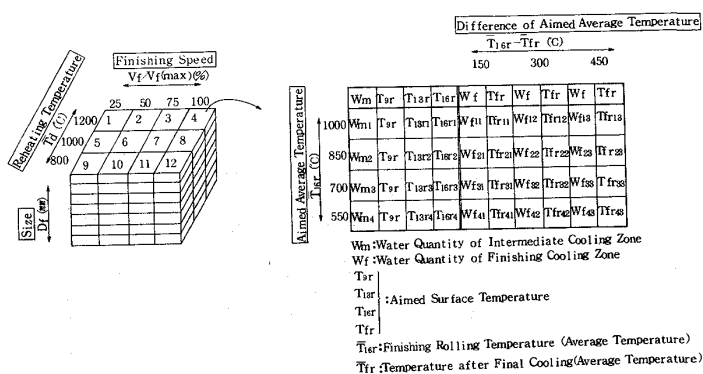


Fig.1 Configuration of Controlled Rolling Table

3. 実機適用結果

Fig.2に、水冷制御システムを使用した際の表面温度推移を示している。冷却条件としては、最初に与えられたプリセット値のみによる制御であるが、目標温度に対する実際の温度偏差が30℃以内であり、プリセット値の妥当性が評価できる。

4. 結 言

テーブル値方式により、迅速な圧延材の温度制御が可能となった。本システムにはさらに、目標仕上温度からの偏差を補正するための、フィード・バック、フィード・フォワード制御、および次圧延材の流量を補正する学習制御の機能も有しており、これらに関しては現在調整中である。

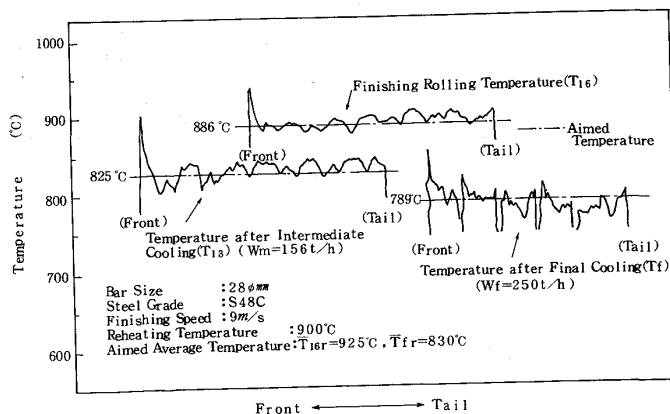


Fig.2 Surface Temperature Profile of Rolling Stock (Cooling Control System)

(参考文献)

- 1) 前田他: 鉄と鋼, vol.71 No.12 (1985) S1134