

(株)神戸製鋼所 神戸製鉄所 前田征良、市田 豊、鈴木栄一  
機械研究所 (工博)高塚公郎、森高 満

1. 緒言

近年、熱処理の簡略、省略を目的とした直接熱処理材が注目されており、制御圧延、制御冷却が重要となってきた。前報<sup>1)</sup>では、自社開発した高冷却能浸漬冷却管とその基礎冷却特性について報告した。ここでは、この浸漬冷却管を使用した、当社棒鋼工場の冷却設備とその特徴、および、本設備を使用して得た直接熱処理棒鋼の1部について報告する。

2. 冷却設備とその特徴

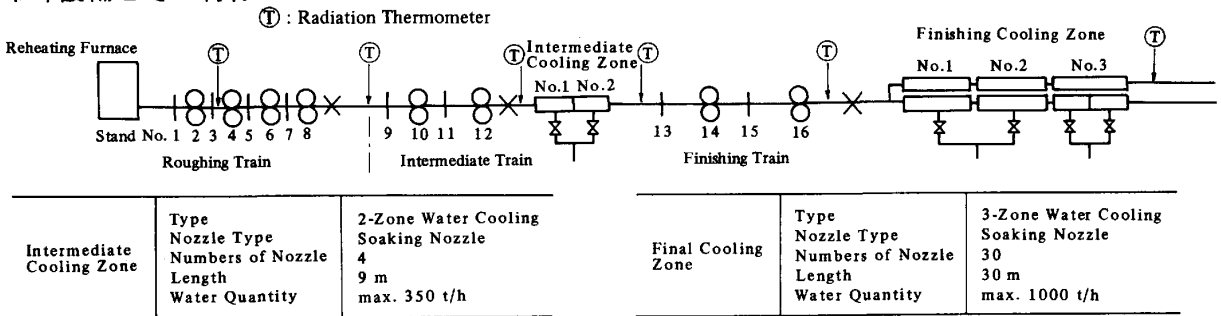


Fig. 1 Layout Water cooling zone

Fig.1 に、棒鋼工場の冷却設備のレイアウトを示す。

本冷却設備は、中間圧延機列と仕上げ圧延機列の間に設けた、制御圧延のための中間冷却帯と、仕上げ圧延機後方に設けた、制御冷却のための成品冷却帯より構成されている。また、仕上げ圧延機は、低温圧延に適応できるように、剛性を高く設計している。中間冷却帯の最大冷却水流量は、操業条件と冷却水流(W)、冷却中の最小表面温度〔Ts(min)〕、および、次スタンド入側表面温度〔Ts<sup>(13)</sup>〕を考慮して決定した。Fig.2 に155<sup>□</sup>→20<sup>♯</sup>圧延時の900℃の仕上げ圧延温度(断面内平均)を得るための操業条件と冷却水流量、および、圧延材表面温度の関係の例を示す。Ts(min)の許容値はMs点により定まる。

3. 直接熱処理棒鋼の圧延例

Fig.3 に通常圧延材と制御圧延材のマイクロ組織の比較を示す。中間冷却帯を使用することにより、図のような微細組織を得ることができた。また、成品冷却帯を使用し、オフラインでの焼入れ焼もどし材とほぼ同等の組織、機械的特性を持つ、直接焼入鋼が得られた。

4. 結言

中間冷却帯と成品冷却帯の設置により、広範囲の制御圧延、制御冷却ができ、各種直接熱処理棒鋼の製造が可能となった。

5. 文献

1) 森高他；鉄と鋼、vol.71 Na 5 (1985) S 350

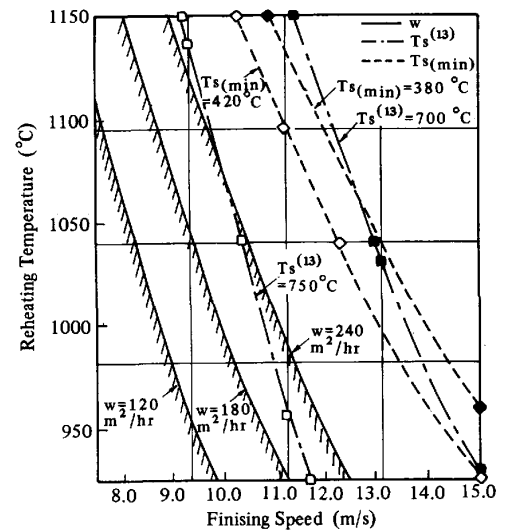


Fig. 2 Relation between Operational Conditions, (Reheating-Temperature, Finishing Speed), Water Flow Rate and Surface-Temperature of Stock. (Finishing temp.; 900°C)

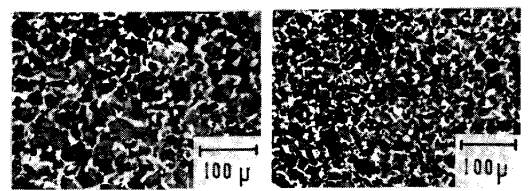


Fig. 3 Microstructures of Rolled Bar