

(644) 緩速冷却技術の開発 (実機化について)

—線材のインライン緩速冷却技術第2報—

新日本製鐵(株) 本社 梨本 勝宜 設備技術本部 後藤 莞爾 堤 善助
 釜石製鐵所 金田 浩 〇二ノ宮 敬我 妻賢 司川 端喜一
 鈴木 孟文 大森 正直

I 緒 言

第3報で報告したように、ラポテストにより、基本冷却条件が明らかになった。これをインラインで実現するためには、全長10,000 m以上におよぶ線材を、効率よく均一に冷却することが必要である。従来技術では、均一冷却の点で、満足できる結果が得られなかったため、種々の冷却方法を検討し、モデルプラントによるテストを行い、新しい緩速冷却技術を開発した。これをもとに、実生産ラインを建設し、目標の品質が得られることを確認した。

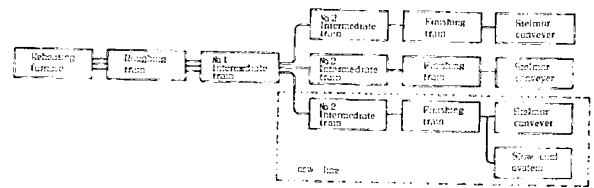
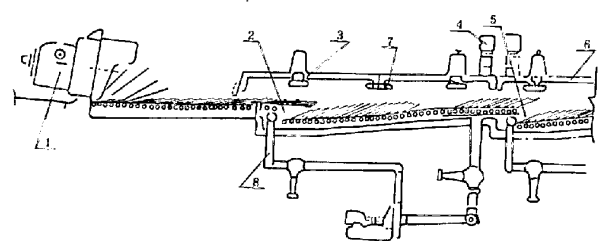


Fig. 1 Layout of NSC KAMAISHI wire rod mill

II 緩速冷却設備の概要

Fig. 1に設備配置, Fig. 2に緩速冷却設備の構造の概要を示した。仕上圧延機後の水冷ゾーンで所定の温度に冷却した線材を、レイングヘッドによりリング状に成形し、ローラーコンベヤ上に展開して、所定の冷却時間に応じた速度で搬送する。雰囲気コントロールされたカバー内で、緩速冷却により変態を完了させ、カバー後のコンベヤによってタブ迄搬送し、集束する。主な特徴は、



1. laying head
2. forming the rings into a densely packed coil
3. stirring fan
4. heat exhaust damper
5. loosening at steps and application of coolant
6. heat retaining cover
7. coolant nozzles
8. system of blowing the coolant

- (1) 層厚コイルの均一緩速冷却技術の採用。
- (2) 冷却速度, 冷却時間の制御範囲が大きい。
- (3) 機長が短かく, コスト的に有利である。

III 操業結果

立上げ試験を経て、現在、順調な操業を行なっている。Fig. 3に、コイル温度の実績を示すが、コイル内外表面とも、所定の冷却曲線にコントロールされている。Fig. 4はSCM 435の適用結果例である。これは従来のスロークールステルモア等では均一な軟質化が非常に難しい鋼種である。図に示したように、目標(80kg/mm²以下)の軟質化が得られた。バラツキも極めて小さく、冷却が均一に行なわれたことを示している。絞り, スケール性状も良好である。

Fig. 2 Schematic view of the slow cool system

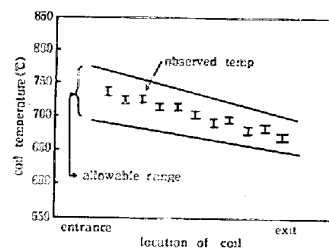


Fig. 3 Cooling curve
 steel grade: SCM 435
 rod diameter: 7φ

IV 結 言

新しいインライン緩速冷却技術は、低炭素鋼から低合金鋼迄、幅広く適用できる。これにより、従来インラインでは得られなかった均質で加工性の優れた、軟質化線材の製造が可能である。

次報で、品質について報告する予定である。

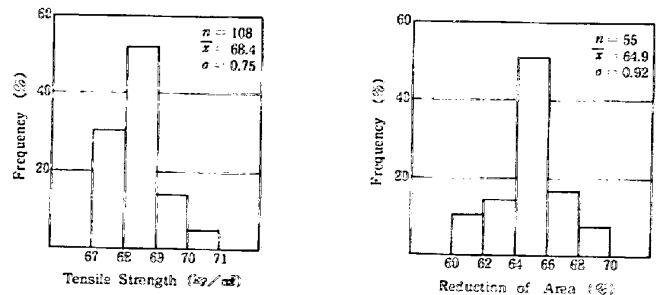


Fig. 4 Mechanical properties (SCM 435 7φ)