

愛知製鋼株式会社 技術開発部 工博 鈴木三千彦  
 第3生産技術部 ○ 川口勝清  
 研究部 相沢 武

1. 緒言

制御圧延によって特殊鋼の直接焼ならし鋼を製造する技術および設備を完成させ、合金肌焼鋼および炭素鋼を生産し、需要家から品質評価を得ている。本報では、開発経過および結果を報告する。

2. 実験方法

合金肌焼鋼および炭素鋼それぞれ代表鋼種・寸法を選定し、まず制御圧延の基礎実験、次に実機による圧延実験を行い、圧延条件と品質との関係を解明して、焼ならし省略鋼の生産技術を確立した。

3. 実験結果

直接焼ならし鋼に必要な品質特性として、フェライト結晶粒度、マイクロ組織、硬さを取り上げて通常の焼ならし鋼と比較した。

- (1) フェライト結晶粒度は圧延終了温度に強い影響を受け、その温度がSCM415では850℃以下(Fig.1)、S48Cでは810℃以下にすれば、焼ならし鋼と同程度の結晶粒度が得られることが明らかになった。
- (2) 制御冷却後の圧下率は、鋼種・寸法により17-26%にすれば、焼ならし鋼と同等のフェライト結晶粒度となる。
- (3) ミクロ組織は圧延終了温度が結晶粒度を満足させる範囲であれば、焼ならし鋼と同等の細かいフェライト・パーライト(Photo.1)になる。
- (4) 硬さは圧延後水冷するよりも、空冷した方が焼ならし硬さに近く、ばらつきも小さい。(Fig.2)

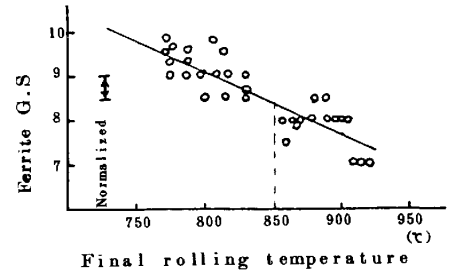


Fig.1 Effect of final rolling temperature on ferrite grain size. (SCM415)

4. 製造設備

前記実験結果を考慮して、下記特性を持たせた鋼片冷却設備の設計・製作を行なった。

- (1) 圧延途中で、26%以上の圧下率を残した位置に設置した。
- (2) 圧延鋼片を一たんブールして、衝風により所定温度まで均一に冷却できる機構とした。

なお、この設備で冷却した圧延鋼片は、引続いて残りの圧延を行ない所定の直接焼ならし鋼となる。

5. 品質

- (1) 制御冷却後の圧下率と圧延終了温度を所定範囲にコントロールして作った直接焼ならし鋼の品質は焼ならし鋼と同等である。
- (2) 本設備は衝風冷却を採用しており、水冷に比較して品質特性のばらつきの小さいものが得られている。

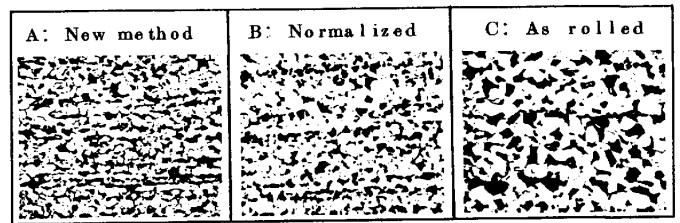


Photo.1 Micro structure of SCM415 φ55.

100μm

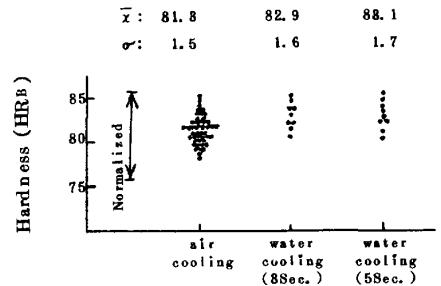


Fig.2 Effect of cooling process on hardness. (SCM415 φ55)