

(285)

加工用低降伏比高張力冷延鋼板の開発

(水焼入連続焼鈍法による高張力冷延鋼板の開発 一第12報一)

日本鋼管(株)技術研究所 ○大村雅紀 西本昭彦 工博中岡一秀
京浜製鉄所 荒木健治

1. 緒言 : 近年、自動車用高張力鋼板の一部に、低降伏比で延性の良好な材質が要求されている。そこで本報では、水焼入れ連続焼鈍法を用いた低降伏比高張力鋼板の製造法について検討したので報告する。
2. 実験方法 : 供試材は実験室溶解した0.06% C - 1.5 % Mn - (Si無添加鋼あるいは0.6 % Si)の鋼塊を熱延後、冷圧して0.8 mmにした。その後、 $\alpha - \gamma$ 二相温度域で再結晶処理し水冷あるいは強制空冷を行なった。水冷は冷却速度が100°C/sec~200°C/secになるようにした。

3. 実験結果 : 図1には熱処理条件を変えた場合の材質結果を示す。本報の水冷は、冷却速度の遅い方法を用いたため水焼入れⅡのように冷却途中で水冷を停止することも可能である。降伏点伸びを消すためそれぞれ最適調圧率で調圧を行なった。結果は、Si無添加鋼の場合、水焼入れⅠで低降伏比が達成され強度-延性バランスも良好である。水焼入れⅡおよび強制空冷材は低降伏比にならないが、Si添加鋼にすると水焼入れⅡも低降伏比になり強度-延性バランスも改善されてくる。強制空冷材Ⅰ、Ⅱはこの成分範囲では低降伏比を達成することができず、より高合金成分が必要とされる。

また、Si無添加鋼を水焼入れⅠタイプで熱処理し焼戻し温度の影響を調べたのが図2である。焼戻し時間は1分間である。結果としては、焼戻し温度が250°C以下では、降伏点伸びがほとんどなく降伏応力も同一レベルだが、焼戻し処理した方が延性が良好になる。焼戻し温度が、400°Cになると降伏比が上昇するのは焼入れ変態組織が焼戻しをうけるためと考えられる。

4. 結言 : 水焼入れ法を用いることにより、強制空冷法より低合金成分の鋼で低降伏比高張力鋼板が製造できることが示された。この方式は、冷却速度が速い為コンパクトなラインで高い生産性を維持できる点でも有利である。

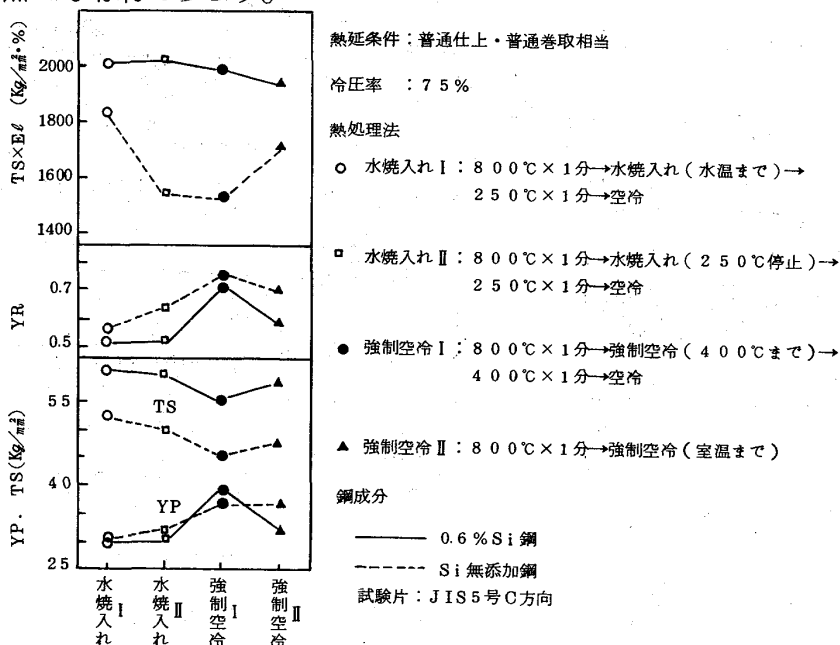


図1 冷却方法の比較 (調圧後)

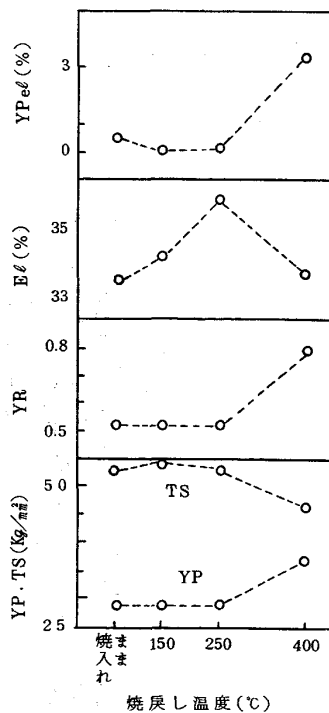


図2 焼戻し温度の影響 (未調圧)