

# (439) 合金化処理亜鉛めっき鋼板の複合組織化 (自動車用高強度鋼板の開発-18)

新日鐵 名古屋製鐵所

○岸田宏司、水山弥一郎  
徳永良邦、竹本長靖

## 1. 緒言

車体の軽量化、防錆化および乗員の安全確保の観点から、加工性と防錆性に優れた高強度鋼板の開発が要望されている。これに応ずるものとして、複合組織をもつ合金化処理溶融亜鉛めっき鋼板が考えられる。しかし、この鋼板を製造する場合の熱処理パターンは、冷却途中に再加熱の工程が入るため、複合組織化が抑制される傾向にある。この難点を避ける手段として、鋼板成分のMn量を高める方法が報告<sup>1)</sup>されている。本報告は、より少ない合金量をもつ鋼板の複合組織化におよぼす熱処理パターンの影響について検討したものである。

## 2. 方法

表1のごとき成分の熱延鋼板を、実験用圧延機にて0.7 mmの厚さまで冷間圧延後、図1に示す熱処理パターン、すなわち、2相域加熱後の冷却中、720°C (Ar1近傍)より460°C (Znめっき浴の温度)までの冷却速度(1次冷却速度)を5~100°C/S、合金化処理として550°Cで10秒保持(1部600°Cで10、5秒保持)、そして合金化処理温度より250°Cまでの冷却速度(2次冷却速度)を5~100°C/Sに変えた熱処理を行った。

表1 供試材の化学組成 (wt%)

C	Si	Mn	Cr	P	T.Aℓ
0.07	0.032	1.60	0.32	0.015	0.067

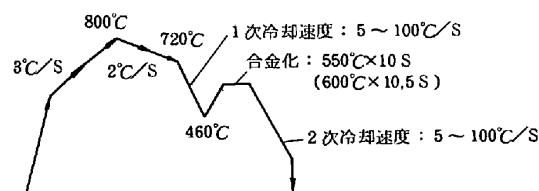


図1 シミュレーション実験の熱処理パターン

## 3. 結果

降伏比と降伏伸びにおよぼす冷却速度と合金化条件の影響を図2に示す。この図より、

- (1) 1次および2次冷却速度が速い領域では、降伏比が低下し、降伏伸びが消え、複合組織鋼板の機械的特徴を示す。
- (2) 合金化処理温度は550°C前後が適切であり、600°Cまで上昇させると、降伏比が増し、降伏伸びが生じ、これに対応して残留オーステナイト( $\gamma$ )が減少し、複合組織鋼の特徴が失われてくる。

上記の結果は、2相域加熱によって生じた $\gamma$ 相が、合金化処理温度600°C以上では容易にパーライト変態を起し、フェライト( $\alpha$ )とマルテンサイト( $\alpha'$ )の複合組織が得られなくなるのに対し、550°Cの合金化処理温度では、パーライト変態は容易に進まず、 $\gamma$ 相の一部は $M_s$ 点以下で $\alpha'$ に変態し、一部はそのまま $\gamma$ として残留し、典型的な複合組織となる、として理解される。

## 4. 結言

合金化処理温度を適切に選定し、かつ冷却速度を現行の実ライン速度よりもやや速くする程度で、合金添加量を増加させることなく、複合組織化することができる。

参考文献 1)高橋ほか ; 鉄と鋼、65(1979)、S. 940

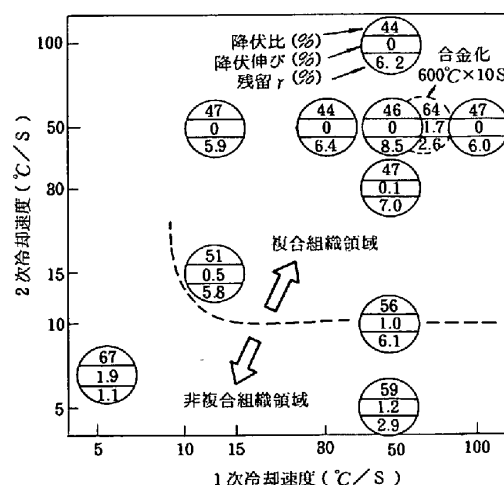


図2 降伏比と降伏伸びにおよぼす冷却速度と合金化条件の影響(合金化; 550°C x 10s)