

(189) 短時間過時効処理材の軟質化および \bar{r} 値改善に対する熱延巻取温度の影響
 (連続焼鈍法に関する研究—第2報—)

日本鋼管(株)技術研究所 工博 久保寺治朗 中岡一秀
 ○荒木 健治 渡辺 馨
 福山製鉄所 田中 信男

1. 緒言

第1報では短時間過時効処理の適用により時効性を改善しうることを述べた。残る問題点は①粒成長を促し、軟質化を計ること、② \bar{r} 値を向上させることである。これに対処するため、熱延板の板厚を薄くして冷圧率を下げることや、溶鋼に脱ガス処理を施すこと等が試みられているが、普通鋼鋼板の大量生産システムにはミートしない。連続焼鈍のような短時間均熱で結晶粒を大きくするための基本的考え方は、熱延板(冷間圧延前)の時点で、結晶粒 および 焼鈍時の粒成長にとって好ましくない炭化物を大きくしておくことである。この目標を満す製造条件としては熱延時に高温巻取をすることが考えられるが、ここではその影響について報告する。

2. 実験方法

低炭素キャップド鋼スラブ——熱間圧延(巻取温度 590℃ 640℃ 680℃)——冷間圧延(0.8mmt)——連続焼鈍過時効処理——調質圧延 の工程で冷延板を製造し、材質調査を行なった。供試材の化学成分(%)は[C]0.06 [Mn]0.30 [P]0.010 [S]0.021である。短時間過時効処理の熱サイクルは再結晶加熱均熱; 720℃×30秒 急冷方法; 水冷 短時間過時効処理; 450℃×40秒である。調圧率は1.2%である。引張試験はJIS5号試験片で行なった。 \bar{r} 値測定は伸び歪は0%~15%である。

3. 結果および考察

(1) 熱間圧延工程で高温巻取を行なうことにより、軟質化と \bar{r} 値の向上が同時に達成される。つまり、高温巻取—短時間過時効処理の組合せでSPCC級の引張特性値とそれ以上の \bar{r} 値を有する鋼板を連続焼鈍法で製造することが可能となる(図1)。

(2) 高温巻取を行なうことにより軟質化が計られる理由は①冷延前の結晶粒を大きくできること、および②炭化物を粒成長の障害にならない程度にまで粗大化できることであると思われる。

(3) \bar{r} 値が向上する最大の理由は、①炭化物の粗大化および②急速加熱の2つの作用により、固溶炭素の少ない条件下で再結晶が進行するからであると思われる(1)(2)(3)。

(文献)

- (1) 荒木, 渡辺, 中岡, 久保寺: 日本金属学会, 昭和46年度秋期大会予稿 P107
- (2) 松藤, 下村: 同上 P105
- (3) 久保寺, 中岡, 渡辺, 荒木: 第4回再結晶部会資料 鉄再26 昭和46年12月

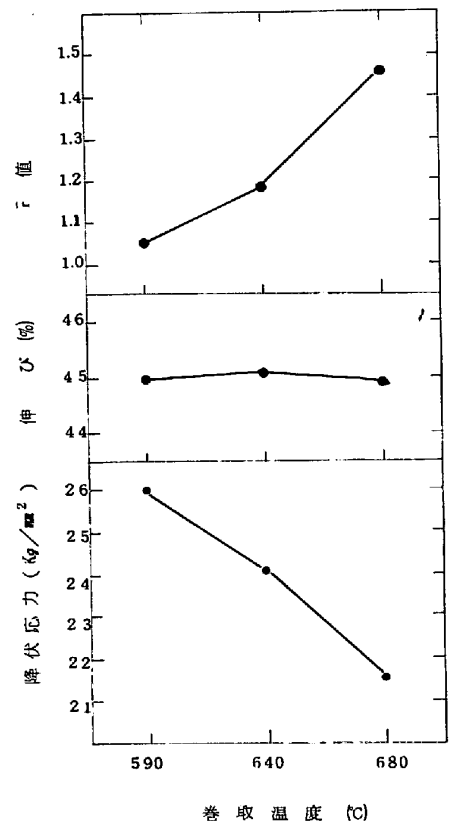


図1 機械的性質におよぼす巻取温度の影響