

# (329) $\bar{r}$ 値改善に対する急速加熱再結晶 + 脱炭焼鈍の効果

日本鋼管(株) 技術研究所 天明玄之輔 中岡一秀  
 荒木健治 ○岩瀬耕二

## I 緒言

冷延鋼板を製造する際に、低炭素リムド(キャップド)鋼を素材として熱延高温巻取を行い、冷延後に連続焼鈍のような急速再結晶焼鈍をすると、 $\bar{r}$  値が向上する事が知られている<sup>1)</sup>。ここでは、この事を応用して、超深絞り用冷延鋼板の製造方法に関する検討を行い、急速再結晶させた鋼板を更に脱炭焼鈍によって粒成長を促せば、軟質化と併せて、 $\bar{r}$  値が更に向上する事を確認したので報告する。

## II 実験方法

実験には低炭素キャップド鋼の高温巻取材を用い、一部普通巻取材も使用した。供試材の化学成分を表1に示す。これら熱延板を75%の冷間圧延率によって板厚0.8mmの冷延板とした後に、種々

表1 実験供試材 (wt%)

	C	Mn	P	S	N	O
高温巻取材	0.054	0.33	0.011	0.024	0.0023	0.0453
普通巻取材	0.044	0.29	0.014	0.023	0.0023	0.0513

の条件で急速再結晶させ、更に脱炭焼鈍を行った。急速再結晶の条件の一部を表2に示す。脱炭焼鈍は湿水素雰囲気中で700°C×5時間+780°C×2時間保持という条件で行い、脱炭後の炭素量はいずれも0.005wt%以下であった。 $\bar{r}$  値はJIS 5号引張試験片で15%引張歪の時の値を測定した。

表2 急速再結晶の条件

		温度	時間
(1)	普通巻取材	700°C	60秒
	高温巻取材	700°C	60秒
		750°C	
(2)	高温巻取材	800°C	12~20秒
		650°C	

## III 実験結果及び考察

結果の一部を図1及び図2に示す。これらから次の事が言える。

(1) 脱炭焼鈍前に急速再結晶させると、普通巻取材ではその効果は殆ど見られないが、高温巻取材では脱炭焼鈍だけの場合に比べて $\bar{r}$  値は0.2位高くなり、更に、急速再結晶時にA<sub>1</sub> 変態点以上に加熱しても $\bar{r}$  値は変わらない。これは、高温巻取する事により炭化物が粗大化し、加えて再結晶加熱時の加熱速度が速いと炭化物の溶解より早く、即ち固溶炭素の少ない状態で再結晶が進行するため、再結晶完了時において $\bar{r}$  値に好ましい(111)板面方位がより多く生まれ粒成長により更に成長してゆくためと考えられる。

(2) 急速再結晶が完了していなくても、即ち再結晶率が30%位でも脱炭後の $\bar{r}$  値には十分効果がある。これは再結晶のごく初期で既に最終的な集合組織が決定されている事を示しており、初期に再結晶した粒が優先的な役割を果たしているか、または回復の段階で結晶方位が決定づけられているものと思われる。

(文献) 1) 久保寺他: 本会48年度春季大会予稿, P191. 他

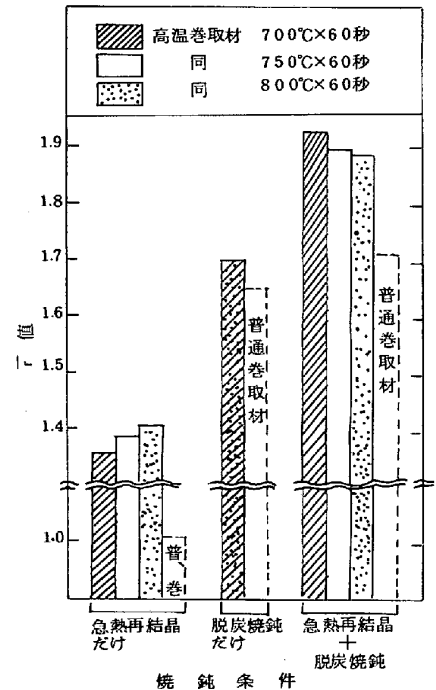


図1 急速再結晶 + 脱炭焼鈍の効果

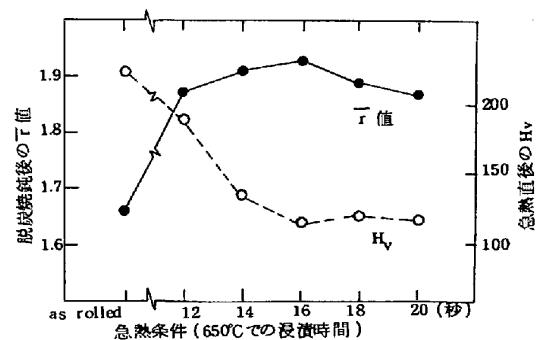


図2 急速条件の検討 (再結晶分率を変化)