

(176) 低炭素リムド鋼板の再結晶過程

70452

東京大学 工学部

阿部 秀夫

○ 高木 甲子雄

1. 緒言 冷間圧延前に熱処理を行ない、C ( $Fe_3C$ ) の固溶ないし分散状態を変化させると、最終焼鈍板の集合組織が著しく変わることはすでに報告した (日本金属学会誌 32 (1968) p. 271, 鉄と鋼 55 (1969) p. 1219)。本報告では冷間圧延前の熱処理が異なる 70%冷間圧延板の再結晶過程の相違について報告する。

2. 実験方法 供試材は 0.05% C の低炭素熱間圧延鋼帯 (厚さ 2.43 mm) で、冷間圧延前に表 1 のような熱処理を行った。冷間圧延後、526°, 546°, 576°C の各温度で 6 sec ~ 500 min の定温焼鈍を行った。再結晶過程を光学顕微鏡組織、ビッカース硬さ、磁気トルク曲線、X線反射強度などによって観測した。

表 1. 冷間圧延前の熱処理

記号	熱処理	熱処理後の粒度
H	熱間圧延鋼帯のまま	10.2 (JIS)
A	920° × 1hr 焼鈍	8
W	920° × 1hr 水焼入れ	10.5
T	W を 200° × 3hr 焼戻し	10.5
Q	A を 720° × 1hr 水焼入れ	7.6
P	Q を 200° × 3hr 焼戻し	7.6

3. 実験結果と考察 526°C における測定結果の一例を図 1 に示す。図 1 および他の温度における再結晶速度曲線および顕微鏡観察から次の結論が得られた。

(1) W と Q は冷間圧延前の粒度が非常に異なるにもかかわらず類似した再結晶挙動を示し、他の試片と明らかに異なる。回復に伴う急激な軟化、再結晶の早期開始および急速な進行がみられる。一方 H, A, T, P の再結晶速度はほぼ同じであるが、硬さ測定によれば、T の再結晶進行がもっともおそい。

(2) 再結晶過程の初期段階では、 $Fe_3C$  粒子あるいはパーライトに接した領域および変形結晶粒界における再結晶粒の生成は非常に少なく、主として変形帯からの再結晶核生成が優先している。

(3) 再結晶粒が優先的に発達する変形結晶粒と、かなり長時間焼鈍後も再結晶粒が発達しない変形結晶粒がある。これは {222} 極密度変化よりも {200} 極密度変化がおくられて起る事実に対応し、再結晶の進行が変形結晶粒の方位により異なることを示す。

(4) 冷間圧延前の結晶粒の大きさよりも、C ( $Fe_3C$ ) の固溶・析出状態が再結晶集合組織および結晶粒の大きさを大巾に變える因子となっている。

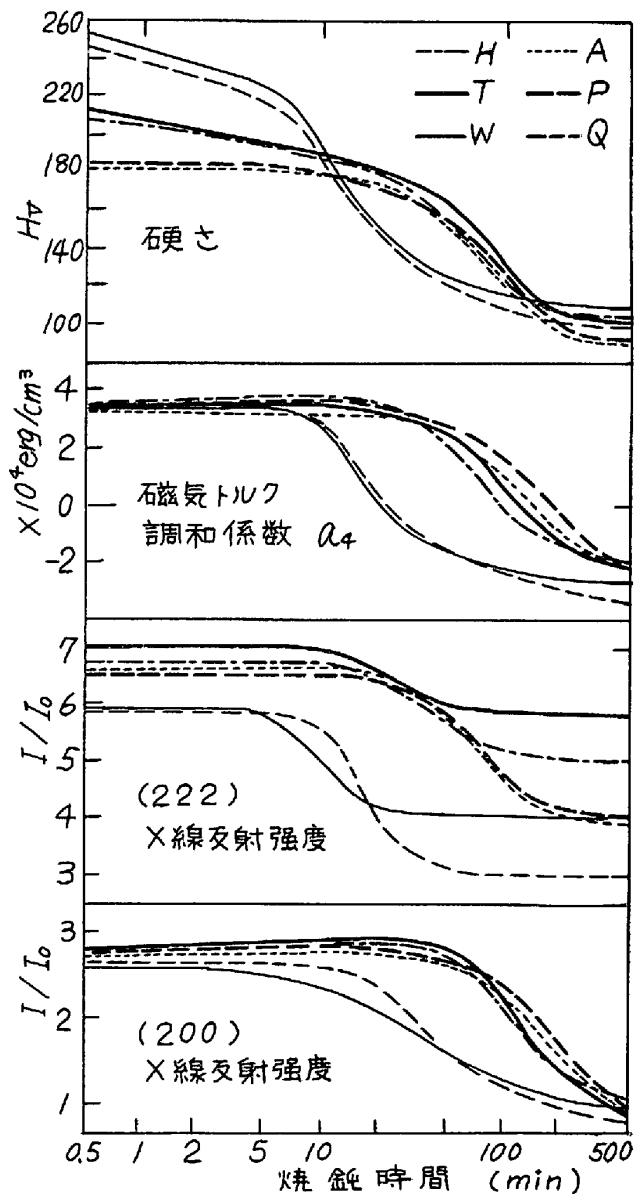


図 1. 526°C の測定結果