

1. 緒言

冷延鋼板に少量のTiを添加するとr値の面内異方性が通常の場合と大きく異なり、特にTi/Cが原子量比で約1のとき、冷延素板の熱延時のスラブ加熱温度によって、大きく影響されること、およびこの面内異方性と集合組織はよい対応を示し、冷延前の熱延板中のTiCの析出状態が再結晶集合組織に影響を及ぼしていると考えられること等を先に報告した。今回はこのTiCの効果をもさらに明確にするために、同一条件で圧延した熱延板を種々の温度で熱処理後、冷延、焼鈍を行ないr値の面内異方性、再結晶集合組織等の変化を検討した。

2. 実験方法

真空溶解により、C:0.05%, Ti:0.21%, Mn:0.30%の鋼塊を作り、加熱温度1250°C以上で鍛造および圧延を行ない、6mm厚×200mm巾のスラブにした。これを2分して1000°Cまたは1250°Cの温度でそれぞれ1時間加熱炉よりとり出し、980°Cまで放冷して圧延し、3.2mm厚の熱延板とした。これら2種の熱延板を600-1000°Cの範囲で、塩浴炉中にて1時間熱処理後、75%の冷間圧延を行ない、750°Cにて4時間の焼鈍の後、r値の面内異方性、X線回折による集合組織等を調査した。また必要に応じて、等温焼鈍による軟化特性、電子顕微鏡による析出物観察、および薄膜の直接観察等を行なった。

3. 結果

(1) 冷延後の等温焼鈍による硬さ変化は図1に示すように熱延板の熱処理の影響をうける。(2) r値の面内異方性は図2に示すように、スラブ加熱1000°Cの場合は熱延板処理温度が高温になるにつれて $r_0 < r_{45} < r_{90}$ から $r_{45} < r_0 < r_{90}$ に変わり、スラブ加熱1250°Cの場合は $r_0 < r_{90} < r_{45}$ から $r_{45} < r_0 < r_{90}$ に変わる。これらの変化は集合組織の変化に対応している。(3) スラブ加熱温度1250°Cの場合、 \bar{r} を最も高くする熱延板処理温度が存在する。(4) これらの結果からTiの少量添加による集合組織の変化はスラブ加熱温度ばかりでなく、熱延板の熱処理によっても影響をうけており、冷延前のTiCの析出状態を変えれば、再結晶挙動あるいは集合組織が変わることが確かめられた。

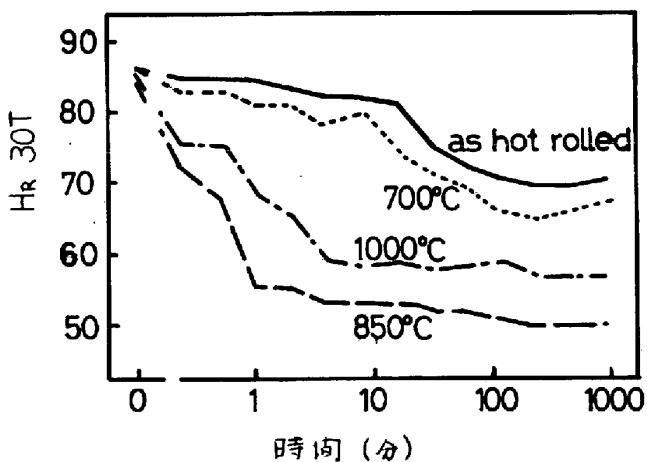


図1 熱延板処理と等温焼鈍による硬さ変化 (スラブ加熱温度1250°C, 700°C焼鈍)

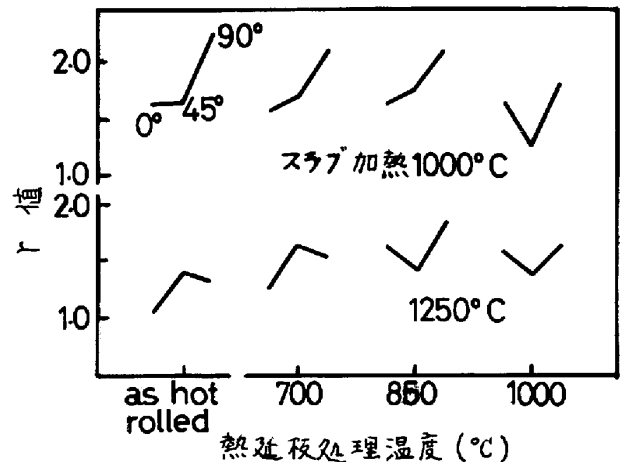


図2 熱延板処理とr値面内異方性