

(147)

Ti添加冷延鋼板の再結晶集合組織

住友金属工業

中央技術研究所

工博 松岡 孝

○ 高橋政司

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、圧延に対し45°方向のr値が高くなってくるが、この異常な異方性はTi量とC量および冷延前の熱延における加熱温度によつて大きく影響され、Ti/Cが原子量比約1で熱延の加熱温度が高くなると冷延焼鈍後の鋼板は $r_0 < r_{90} < r_{45}$ の異方性が現れ、冷延の場合に近い(100)への集積の大きい集合組織を示した。このような集合組織の現れる原因の一つにTiCの影響が考えられるので、TiCの析出状態の異なつた場合の再結晶過程および集合組織の変化を検討した。

2. 実験方法

真空溶解によりC:0.06%、Ti:0.35%、Mn:0.30%の鋼塊を作り、加熱温度1250℃以上で鍛造および熱間圧延し6mm厚×200mm巾のスラブにした。これを2分して1000℃または1250℃の温度でそれぞれ1時間加熱後炉より取出し、980℃まで放冷して圧延し、3.2mm厚の熱延板にして酸洗後0.8mm厚まで冷延した。この二種の冷延板により550~760℃の範囲で15秒~64時間の等温焼鈍を行ない、再結晶速度、X線回折による集合組織調査、電子顕微鏡による析出物観察および薄膜による直接観察等を行なつた。

3. 結果

(1) 冷延後の等温焼鈍における硬さ変化は、図1に示すように熱延加熱温度が1000℃の場合に比較し、1250℃は著しく再結晶速度が遅い。(2) 熱延加熱温度が高温の場合、冷延後焼鈍を760℃で十数時間以上行ない光学顕微鏡観察では再結晶が完了していると考えられるものでも、薄膜による直接観察では未再結晶部分が多く見出され、これが集合組織における冷延組織の残存の原因であると推定された。(3) 熱延加熱温度が高い場合は、低温加熱に比し熱延板のTiC分析値は低く、抽出レプリカによる電顕観察でも析出物は小さく、少ない。したがつて冷延前に固溶ないしはそれに近い状態のTiCは冷延後の再結晶を著しく阻害すると考えられる。(4) 等温焼鈍時の(200)および(222)の積分強度比の変化の一例を図2に示すが、熱延の加熱温度の低い場合は再結晶過程で(222)方位の増加、(200)方位の減少が認められ、アルミキルド鋼と似た挙動を示す。

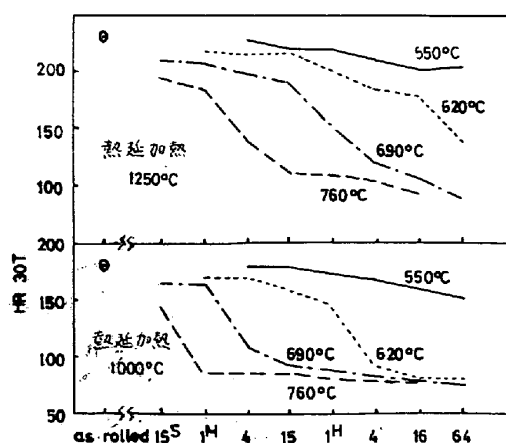


図1 等温焼鈍による硬さ変化

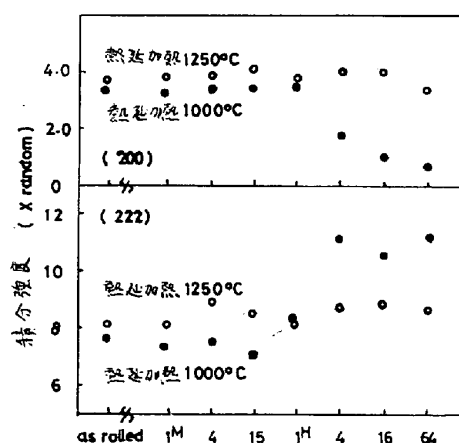


図2 積分強度の変化(620℃焼鈍)