

新日鉄 光製鉄所 ○ 荒川 基寿 漆山 信夫  
工博 大岡 耕之 山口 美紀

I. 研究目的 17Cr ステンレス鋼には多くの析出物が存在すること、また加熱時に部分変態が起ることなどのため粒界の移動が防げられ、通常の焼鈍において焼鈍板の諸性質を制御することは困難とされている。本実験は強い炭化物形成元素である Ti を添加して析出物の形態を変え、17Cr 冷延鋼板における加工性の支配因子におよぼす影響を明らかにしたものである。

II. 実験方法 通常17Cr 鋼の成分をベースとして C, Ti (C量に対して X0, X8, X12) の含有量を変化させ、45 kg 鋼塊を真空溶製した。鍛造にて厚さ30 mm のスラブとし、熱延して3.8 mm の熱延板を作り供試材とした。熱延板を820℃×2 hr の焼鈍処理後冷延し(2回冷延) 0.8 mm 厚とし、750℃~1100℃の温度範囲で最終焼鈍を行なった。

III. 実験結果

1. 試験温度範囲内では Ti 添加材はいずれも変態をしない、析出物のサイズは4μ程度で粒内および粒界に散在する。
2. 最終焼鈍温度が900℃を越えると粒成長が生じるが Ti 添加材は成長が著しい、Ti 添加のない場合C量が多くなると粒成長が見られない。
3. 加工硬化特性は成分の如何にかかわらず焼鈍温度850℃近くまでは変化しないが850℃を越えると Ti 添加のないものは加工硬化が大きくなるが Ti 添加材は逆に小さくなる。
4. Ti は破断伸びを大きくするが量が多くなると固溶 Ti によると考えられる伸びの劣下が生じる。
5. Ti 添加を行なうと降伏点の低下が著しい、この現象は安定な Ti 析出物に起因するものと考えられる。

6. r 値と集合組織

圧延方向に対して0°, 45° 方向のr 値は Ti 添加により大きく向上し、その変化は0° 方向の場合焼鈍温度に対してほぼ直線的に増加する。Ti のない場合 r<sub>0</sub>, r<sub>45</sub> は温度に対してほとんど変化しない、r<sub>90</sub> の変化は非常に小さく Ti を含有しないものが温度上昇に対して値を小さくするのに対して Ti 添加材は逆に著しい増加をもたらす。r の変化は粒成長の変化に対応しており、一次再結晶後の特定方位の優先成長が考えられる。r と板面方位(111)の間には良い相関がみられることから(111)方位結晶粒の成長によるものと思われる。

Ti 添加材の r の向上はほとんど圧延方向に対して3方向のr 値の向上によるものであるが、0°, 90° 方向の変化が大きく、とくに高温焼鈍になると90°方向の増加が大きい、またC量の少ないところでは Ti 添加により板面方位(001)が減少する。

オ1図に r と最終焼鈍温度との関係の一例を示した。

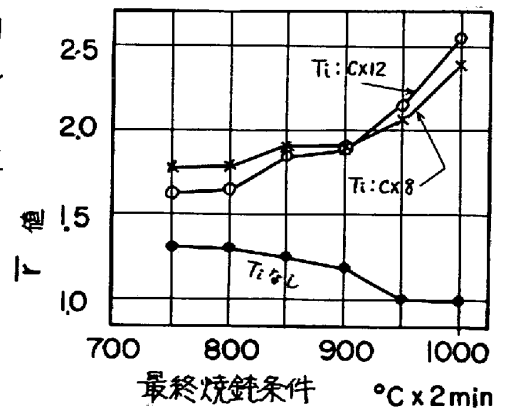


図1 最終焼鈍温度によるr 値の変化