

神戸製鋼所 中央研究所 須藤正俊 ○塚谷一郎
橋本俊一 小久保一郎

1. 緒言； 前報¹⁾において低炭素鋼板のr値におよぼす炭化物形成元素添加および熱延板析出処理の影響について調べ、C、Nを冷延前に完全に安定な炭窒化物として固定することによりr値は大幅に向上することを明らかにし、低炭素鋼板の再結晶集合組織におよぼす固溶Cの影響の重要性を示唆した。しかしながらCの存在状態がかならずしも明確に区別されていないきらいがある。そこで本報告においてはCの存在状態—固溶C、Fe₃C、TaC等およびその量が再結晶集合組織におよぼす影響について、冷延率、加熱速度等を変えて調べた結果を報告する。

2. 供試材および実験方法； 種々のTa量を添加した低炭素鋼(0.014%C, 0.3%Mn)を真空溶解により作り、次の工程に従がい、薄鋼板を製造した。90kgインゴット—皮削り—鍛造—熱延(1200℃×3hr)—熱延板析出処理(750℃×3hr W.Q.)—各種処理—冷延(75%)—焼鈍(750℃×3hr, 100℃/hr)、各種処理とはCの存在状態、量を変えるための脱炭(湿水素中 700℃×20hr)およびセメントイト析出処理(200℃)である。

3. 実験結果； a) Ta/(C+N)^aの影響；冷延状態では(222)強度はTa/(C+N)^aが大きくなるにつれてほぼ直線に増加し、(211)、(200)はTa/(C+N)^a≒1のとき最高、(110)はその比が大きくなるにつれて減少する。焼鈍板の(222)はTa/(C+N)^a≒1のとき最大となり、(310)、(200)、(110)はTa/(C+N)^aが大きくなるにつれて急減し、比が約1で最小となりその後、微増する。b) TaC量の影響；熱延板脱炭処理により固溶Cの存在しない状態における代表的面指数極密度を図1に示す。未脱炭材の結果も参考のため記す。Ta添加量、いかえればTaCが減少するにつれ、(222)強度は増加し、(200)は減少しており、TaC量の少ないほどr値には良いことが示される。c) C量およびその存在状態の影響；CをTaCとして完全に固着せしめたのち残留するCを固溶Cおよびセメントイトとしたものおよびそれを脱炭した熱延板の冷延焼鈍集合組織と加熱速度との関係を図2に示す。固溶Cが存在しない場合(脱炭)ともつとも多く存在する場合(W.Q.材)が両極端であり、固溶Cが存在すると、(222)は減少、(200)および(110)が増加する。セメントイトとして完全に析出させた場合はその中間的存在である。本実験においては加熱速度の影響がセメントイト析出処理材においてもほとんど認められないのが特長である。上記実験結果のはかに、冷延率の影響など

についても報告する。

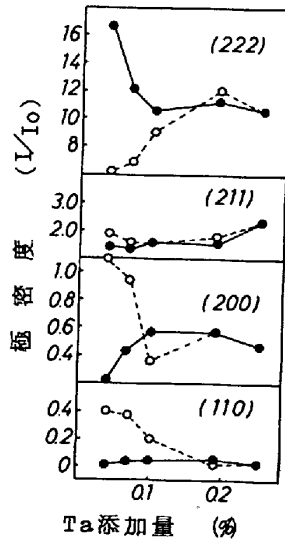


図1 Ta添加量と各極密度の関係(焼鈍板)

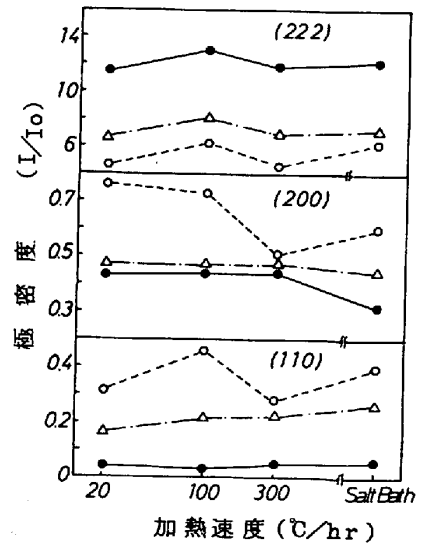


図2 C存在状態および加熱速度による極密度変化

○：熱延板析出処理
●：熱延板析出処理+脱炭
△：熱延板析出処理+Fe₃C析出処理

1)小久保他；鉄鋼協会第81回
大会講演概要集

* atomic比