

(486) 再結晶集合組織の形成挙動におよぼす鋼中固溶C量の影響

住友金属工業株式会社中央技術研究所 岡本篤樹
高橋政司

1. 緒言

冷間圧延前の鋼板中に固溶Cが存在すると、再結晶時に{110}成分が増し深絞り性に好ましい再結晶集合組織が形成されにくいことはよく知られているが、固溶Cが冷延時に作用して上記変化をもたらしたのか、あるいは冷延組織の回復・再結晶時に作用した結果なのかは多くの研究にもかかわらず明らかになっていない。著者らは、脱炭処理したA ℓ キルド鋼板の冷間圧延前あるいは後に浸炭処理を行ないC量を変えた試料を用い、再結晶集合組織の形成挙動におよぼすC量の影響を調査した。

2. 実験方法

転炉溶製した低炭素A ℓ キルド熱延鋼板を2mm厚に面前後910℃にて焼準し、700~750℃にて一週間脱炭処理した。この鋼板の化学分析値は0.0003%C-0.02%Si-0.18%Mn-0.087%A ℓ -0.0047%Nであった。これを素材に以下の2つの実験を行なった。(1)700℃にて最大46ppmまで浸炭処理し、350℃、1hr保持後炉冷した。次いで、0.5mm厚まで75%の圧下率にて冷延後再結晶焼鈍した。(2)脱炭鋼板を0.5mm厚まで冷延後、一旦440℃にて前焼鈍し、次いで420℃にて浸炭処理をし、均一化後再結晶焼鈍した。再結晶焼鈍は、いずれも650℃まで昇温速度40℃/hにて行なった。

3. 実験結果

1) 図1には冷延後に420℃にて浸炭処理した鋼板と浸炭処理しなかった鋼板の再結晶過程での集合組織変化を示している。本図より、回復・再結晶時においてC量が多いと再結晶時に{110}成分が増し、{111}成分が減り、また{100}成分の低減量も大きくなることわかる。このようなC添加の効果は、定性的にはN添加の効果とよく似ている。

2) 図2には、650℃にて再結晶焼鈍した鋼板の集合組織におよぼす冷延前後のC量の影響を示している。C量が多い場合、C量の増加による{111}成分の低下と{110}成分の増加は、冷延前に浸炭した場合の方が、冷延後に浸炭した場合より大きい。

3) 以上より、冷延時および回復・再結晶時のいずれにおける固溶C量も再結晶集合組織の発達に影響を与えること、また、C量が多い場合には冷延時のC量の影響が大きくなることが考えられた。

(参考文献)

(1) 五弓ら：日本金属学会誌、

28(1964), 542

(2) 高橋ら：鉄と鋼、64

(1978), 2158, 2167

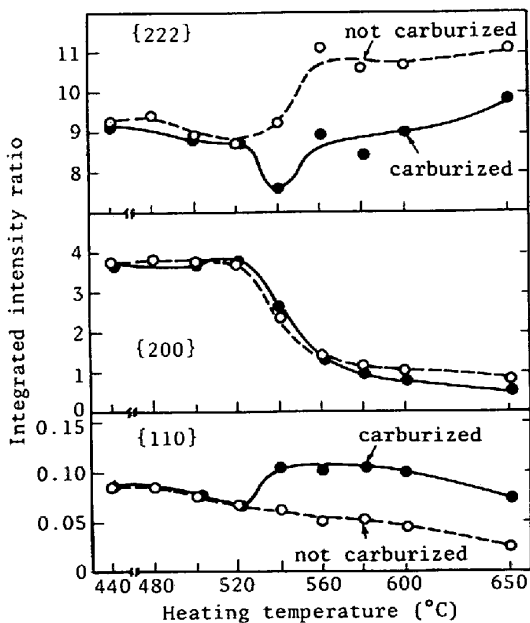


図1. 再結晶焼鈍過程でのX線強度変化 (●冷延後、420℃にて浸炭処理)

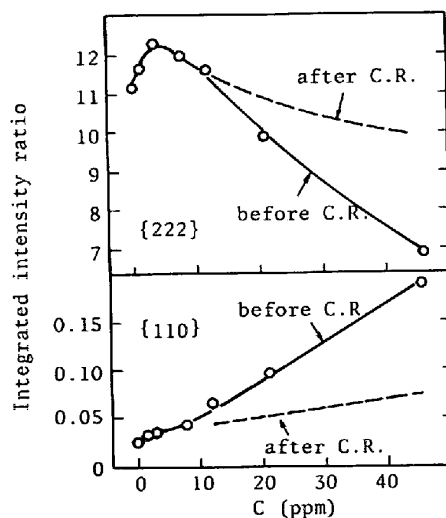


図2. 再結晶焼鈍後のX線強度におよぼすC量の影響