

(261) 冷延用低炭素鋼のオーステナイト粒および再結晶挙動に

およぼす Mn および S の影響

住友金属工業 中央技術研究所

寺崎富久長

○高橋 政司

1. 緒言

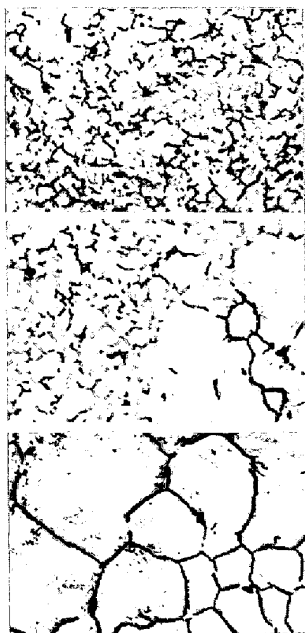
通常のリムド鋼冷延鋼板に使用される程度の低炭素鋼における Mn および S の影響を知る目的で、真空溶解材を用い、冷延前熱延板のオーステナイト粒挙動および冷延後再結晶挙動等を調べた結果について報告する。

2. 実験方法

C 量を一定、S を (0.035%) および 0.01% および 0.03% の 2 水準、Mn を 0.1 ~ 0.4% の範囲で変えた重量約 1.5 kg の鋼塊を 10ヶ真空溶解炉にて溶製し、熱間鍛造、圧延により $5\text{mm}^t \times 200\text{mm}^w \times L$ の素板とした。これを 1250°C にて 1 時間加熱し、炉より取出して 1000°C まで空冷、熱延して 3.0mm^t に仕上げた後放冷した。これら熱延板につき、JIS に規定の浸炭法によるオーステナイト粒度調査および $950 \sim 1150^\circ\text{C}$ の真空加熱法により粒成長挙動を調査し、レプリカ法により析出物の電子顕微鏡観察を行なった。また 75% 冷延後、焼鈍時の再結晶挙動等を検討した。

3. 実験結果

(1) 滲炭粒は粒度 $\#7 \sim 8$ の細粒材、 $\#1 \sim 3$ の粗粒材および混粒材が認められ、図 1 に示すごとく Mn および S 量により分類できる。(2) オーステナイト粒成長挙動は明瞭な粗大化温度が認められ、滲炭粒の粗粒材は粗大化温度が低い。(3) これら熱延板には光学顕微鏡にて観察可能な大きな介在物の他に、素地全面に数百 Å 以下の微細な析出物が分散している。この微細析出物は細粒材あるいは粗大化温度の高い材料では多量に存在する。従来鋼中に存在する MnS は α type のものとされていたが、この微細析出物を電子線回折により同定を試みた結果は β -type の MnS と考える方が妥当と思われた。これら微細析出物は素材の加熱時に固溶していた Mn および S が熱延および冷却の過程で析出したものと考えられる。(4) 冷延後 550°C の等温焼鈍を行なった際の再結晶率の測定結果の測定結果の例を図 2 に示すが、S が高い場合再結晶がやや遅れる。(5) オーステナイト粒の細粒材または粗大化温度の高い材料は冷延焼鈍後も細粒の傾向がある。



滲炭粒の例

細粒

混粒

粗粒

0.1 mm

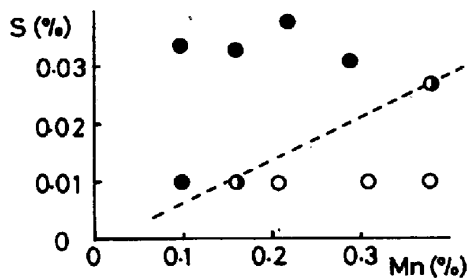


図 1.

滲炭粒と Mn および S

● 細粒
◐ 混粒
○ 粗粒

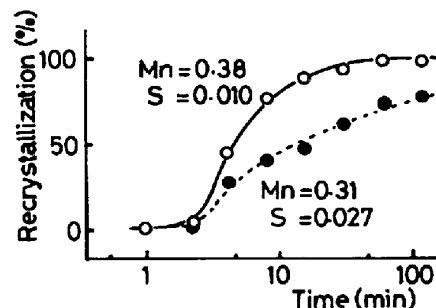


図 2.

等温焼鈍 (550°C)
における再結晶