

(192)

Fe-Mn-S合金の再結晶集合組織に及ぼすMn, Sの存在状態の影響

神戸製鋼所 浅田基礎研究所 ○福塚敬部 佐藤始夫
八木善郎

1. 緒言 低炭素冷延鋼板の再結晶挙動あるいは再結晶集合組織に及ぼすMn, Sの影響については、最近よく注目されておられ、多くの研究が行われてゐる。例之びWitmer and Krauss¹⁾は、冷延前固溶Sの存在有りと線慢再結晶現象とを比較し、低炭素冷延鋼板でよく観察される細粒層形成の原因とすることを示した。また、武智²⁾は、{111}集合組織の発達に及ぼすFe-Mn-S clusteringの回復抑制効果の重要性を指摘した。一方、三輪³⁾は示すように、鋼塊中に存在する(Fe, Mn)SとSとの非金属析出物は均熱処理条件によって組成及び存在形態を異にする。このことから、熱延前の均熱処理条件が冷延焼鈍板の集合組織に影響を及ぼすことが予想される。したがって、本研究において冷延前の均熱処理条件、熱延温度及び熱延板処理による再結晶集合組織変化について検討することを試みた。

2. 実験方法 Fe-0.2% Mn-0.015% S合金を真空溶解法により溶製し10kgインゴットを得た。これを900℃で鍛造し面削り8mm厚の板とした。この板をアルゴンガス気流中で1100℃及び1300℃×5hの均熱処理後水淬した。熱延温度は850℃, 950℃及び1050℃とし、2パスで2.6mm厚の熱延板を得た。熱延板は酸洗後2分割し、一方はそのまま75%の冷間圧延を行つた。他方は760℃×1hの熱処理後炉冷し、その後75%の冷間圧延を行つた。選鉄は700℃×5hの真空中で行つた。その後炉冷した。これらについて顕微鏡観察及び板厚中心部の集合組織を測定した。

3. 実験結果
(1) 熱延板の粒度は950℃熱延で最も小さく約9.86μm熱延加工組織を残した粗粒にすぎた。
(2) 熱延温度が同じ時、均熱温度が低い試料では熱延板、冷延焼鈍板ともに粒度が大きかった。
(3) 同一冷延板の板厚中心層におけるX線反射強度比の測定結果である。760℃×1hの熱延板処理を行つた試料では熱延温度を上げると(222)面強度は増加し、(200)面強度は減少するが、(110)面強度は950℃で最小になり1050℃では再び増加する。また、均熱温度が高い場合には(222)面強度は減少し(200)面強度は増加する傾向が認められる。一方熱延板処理を行つた試料では熱延板処理材より(222)面強度が高い(110)面強度は低くあり、この傾向は熱延温度によらずである。(200)面強度は950℃以下の熱延で熱延板処理材より低い1050℃では逆に高くなる。この場合では均熱処理条件の影響は熱延温度により異なり、おもしろいことである。

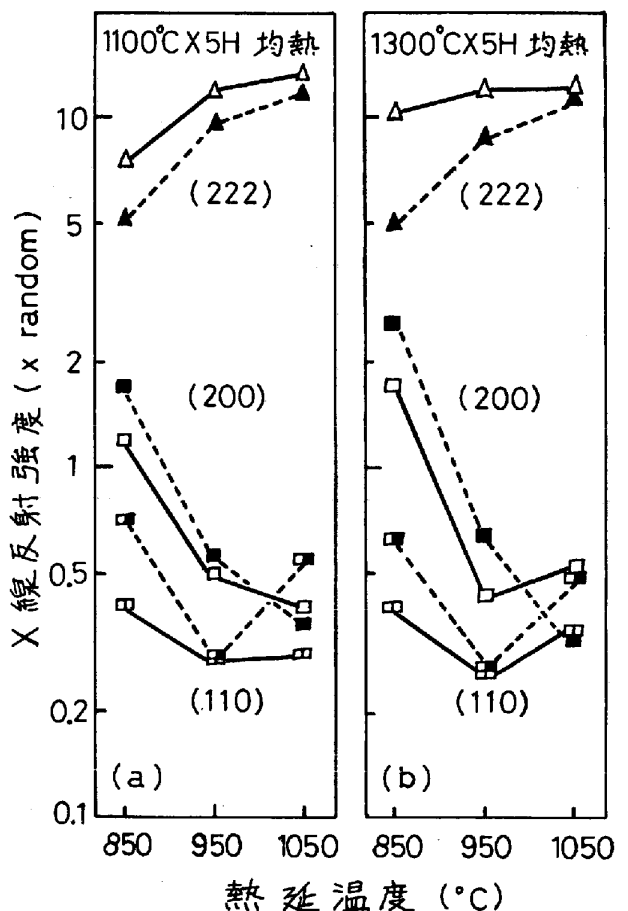


図1 均熱処理条件、熱延温度、および熱延板処理(760℃×1h)とX線反射強度の関係 (▲, ■, □: 熱延板処理材)

1) D.A. Witmer and G. Krauss: Trans. ASM 62 (1969) 447
2) 武智, 他: 再結晶部会提出資料, 鉄再17
3) 三輪, 他: 鉄と鋼 57 (1971) 26