

(185) リムド鋼冷延鋼板の再結晶挙動におよぼすMn,Sの影響

住友金属工業 中央技術研究所 高橋政司

1. 緒言

冷延用リムド鋼程度の低炭素鋼において、冷延前熱延板のオーステナイト粒を調査の結果、Mn およびS量により明瞭な粗大化温度が認められることを先に報告した⁽¹⁾。これら熱延板には β -MnSと考えられる微細な析出物が分散存在しているが、粗大化温度以上の加熱で微細析出物は凝集粗大化の傾向がある。そこでこれら微細析出物の分布状態を熱延の前処理によって変え、冷延後の再結晶挙動におよぼす影響を検討した。

2. 実験方法

表1に示すような組成の4.5mm厚のリムド鋼熱延素材を用い、そのまま、またはCの影響を少なくする目的で750°C×50hrの湿性水素中脱炭処理を行なった後、950°C、1100°Cまたは1250°Cにて約1時間加熱し、炉から取り出して950°Cまで空冷、熱延して2.8mm厚に仕上げた。これら熱延板を75%冷延後、昇熱速度40°C/hrにて焼鈍し、昇熱途中の再結晶挙動を調査した。

表1. 供試材分析値 (%)

C	Mn	Si	P	S	N	O
0.03	0.27	<0.01	0.009	0.011	0.0018	0.045

3. 実験結果

(1)抽出レプリカによる熱延板の析出物分布の観察結果は必ずしも明確でないが、熱延板の加熱温度の高いほど微細析出物が多いようであった。(2)光学顕微鏡観察による再結晶温度は、熱延の加熱温度如何にかかわらずほぼ一定であった。(3)再結晶後の昇熱途中における結晶粒径の測定結果例は図1のごとくで、熱延時の加熱温度が高い場合は粒成長性が悪いのに対し、加熱温度が低い場合は粒成長性良好であった。(4)この傾向は熱延前に脱炭処理を行なった場合も同様である。(5)(222)および(200)の積分強度変化の例を図2に示すが、(222)の再結晶による一旦低下の後の増加は、1250°C加熱の熱延による場合は小さいのに対し、950°C加熱の方は大きい。脱炭処理材でも同様な傾向を示す。

これらの結果から通常の組成の冷延用リムド鋼の熱延板に存在するMnSの微細析出物の再結晶集合組織形成におよぼす影響は、回復過程よりも再結晶後の粒成長の過程の方が大きいと考えられた。

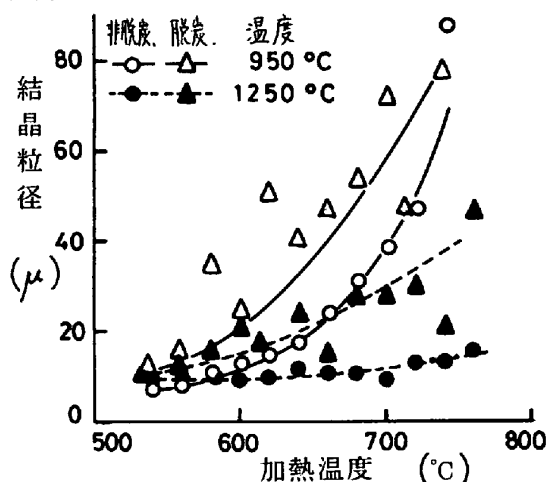


図1. 等速昇温(40°C/hr)時の温度と結晶粒径

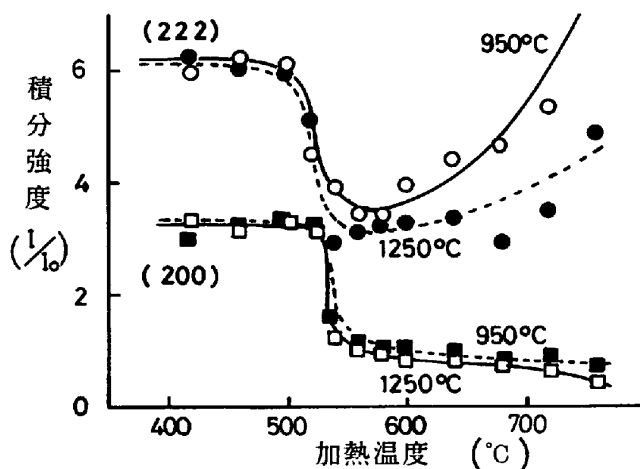


図2. 等速昇温時の積分強度変化

(1) 寺崎, 高橋; 鉄と鋼 58 (1972) S265