

(200) Ti 添加鋼の r 値におよぼす製造要因の効果について

新日本製鐵 八幡製鉄所 福田 宣雄, 〇清水 峯 男

1. 緒 言: Ti 添加鋼により非常に高い r 値をもつ冷延鋼板を製造しうることを示したが¹⁾, 化学成分およびストリップ製造作業条件の影響ならびに析出物効果について若干の検討を行なった。

2. 実験結果: C および Ti の量の影響に関し, Ti/C 比と \bar{r} との関係を図 1 に示す。C 量が低目の場合は Ti/C 比約 10~100 の範囲で高 \bar{r} が得られるが, C 量が高目の場合は Ti/C 約 10 で極大がみられる。再結晶に際し, (100) からの再結晶核発生成長を抑制し (111) の発達を促進するのに有効な極微細析出物としての TiC にはサイズと分布量にある適切な条件のあることを示唆している。通常低炭素鋼中にもっとも多く含まれる Mn の影響を調べた結果は図 2 に示すとおりで, 一般には Mn の増加で r 値は低下するが, Ti 添加鋼は実験範囲内で Mn 量増大にもとずく \bar{r} の劣化はほとんどない。Ti 添加鋼では鋼中 S が Ti で安定化されているので通常みられる Mn S の作用が表われなくなったと考えられる。なお Mn 量増加で伸びが低下し強度が上昇する。熱延条件に関しては, 一般には仕上温度が A_{r3} を切るにつれ \bar{r} は劣化するが, Ti 添加鋼では図 3 に示すごとく仕上温度低下による \bar{r} の減少が小さい。これは TiC が再結晶時に (100) を抑制する力が非常に大きいことを示唆しているように思われる。Ti 添加鋼の r 値は捲取温度の影響を受けないが¹⁾, 各種成分の鋼につき捲取温度と析出物の分布状態との関係を電顕で観察した結果, 熱延時に極微細な (100 Å 程度の) 析出物を存在せしめれば冷延焼鈍板の r 値を高めることがわかった。焼鈍温度上昇により \bar{r} 値は向上するが, 図 4 に示すように C 量の低いほうが粒成長し易くしたがって高 r 値が得られる。

文 献 1) 福田, 清水: 塑性と加工, 13-142(1972), 841 2) Hu & Goodman: Met. Trans. 1(1970), 3057

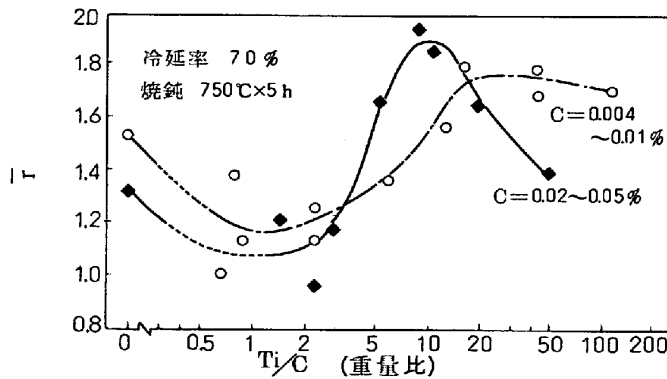


図 1 r 値におよぼす Ti/C の影響

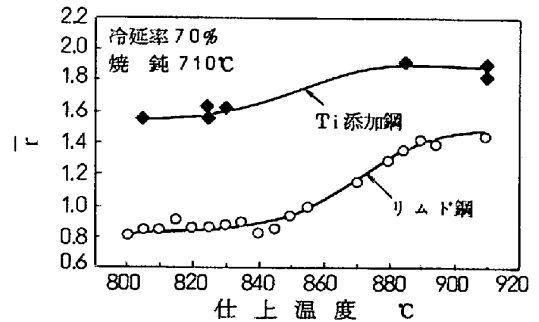


図 3. r 値におよぼす仕上温度の影響

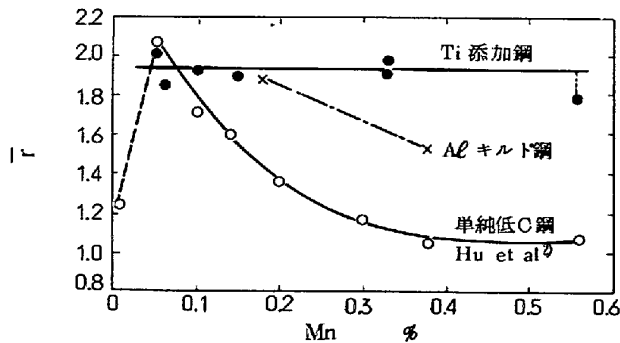


図 2 r 値におよぼす Mn の影響

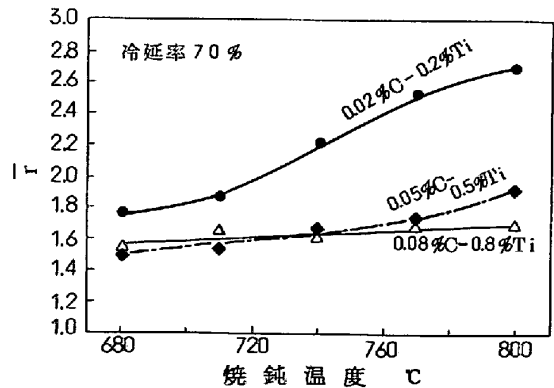


図 4 r 値におよぼす焼鈍温度の影響