

I 緒言

高Mnオーステナイト鋼は、その多彩な特徴を生かし、各種分野への適用検討が近年盛んである。しかしながら高Mnオーステナイト鋼の熱間加工後の組織変化については、系統的な研究を行なった例はない。また熱間加工後の組織制御は、高Mnオーステナイト鋼を強化する手段として極めて重要である。本研究は高Mnオーステナイト鋼の静的再結晶挙動について、高温2段圧縮試験により flow curve の変化を調べることによって系統的に調査したものである。

II 実験方法

供試鋼の成分範囲を表1に示す。いずれも実験室溶製材であり、熱間圧延後6φ×10mmの試験片を採取し、高周波真空加熱の熱間圧縮試験を行なった。静的再結晶挙動は、

1200℃加熱後700~900℃の範囲で20%まで変形し、その後所定時間保持してから同じく20%の変形を行ない、1段目と2段目の降伏点の変化に基づく軟化度X ($X = (\sigma_{\max} - \sigma_y) / (\sigma_{\max} - \sigma_{y0})$)¹⁾により検討した。なお熱間圧縮時の歪速度は、いずれも10s⁻¹で行なった。

III 実験結果

(1) 1.17%C-20.8%Mn 鋼について、軟化度Xと保持時間を調べた例を、図1に示した。このような軟化曲線を各鋼種について調べ、C, Mn量の影響を検討した。

(2) X = 0.5の時の保持時間を目安に、再結晶挙動に及ぼすC量の影響を図2(a)に示した。各温度において、C量の増加に伴ない再結晶の進行は促進される。この軟化度は、回復及び再結晶を含むものであるが、再結晶の進展を判断することが可能と考えられる。

(3) 一方、同様に0.25%Cをベースとした場合の再結晶の進行に及ぼすMn量の影響を図2(b)に示した。図に見られるようにMnは、再結晶の進行にそれほど影響しない。

(4) C量の増加による再結晶の促進は、C量の増加により上昇する flow stress の変化に基づく歪エネルギーの増加により推測される以上に大きなものであり、C個有の効果と考えられる。

1) 山本, 大内; 鉄と鋼, 64(1978), S375

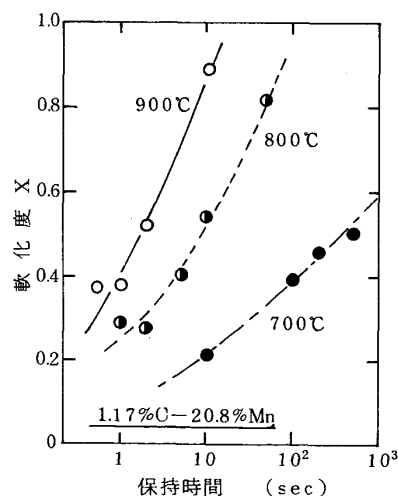


図1. 軟化度と保持時間の関係

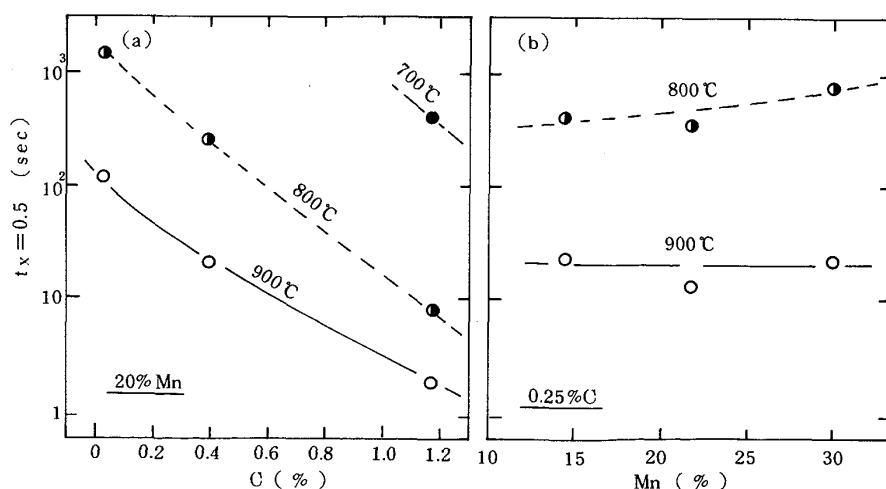


図2. 軟化挙動に及ぼすC, Mn量の影響 (a: Cの影響, b: Mnの影響)