

㈱神戸製鋼所

中央研究所

○波戸 浩 中村 均

芦田喜郎 細見広次

1. 緒言

時効処理前の18%Niマルエージング鋼は比較的強度が低く延性に富む。したがって全伸び(ϵ_t)は約20%と大きい、そのほとんどは局部伸び(ϵ_n)によるものであり、均一伸び(ϵ_u)は小さい。これは18%Niマルエージング鋼の加工硬化が非常に小さいためであり、圧延等の加工には有利であるが深絞り、張出し等の成形には不利である。そこで本研究は、マルエージング鋼の均一伸びの増大をはかるため、18%Ni系および成分系を変化させたマルエージング鋼を用いて各種条件下における変態誘起塑性挙動を検討したものである。

2. 実験方法

供試材は220kg/mm²級18%Niマルエージング鋼および(23~28)%Ni-12%Co-5%Mo-1.5%Ti-0.1%Alマルエージング鋼、18%Ni-(3~8)%Cr-12%Co-5%Mo-1.5%Ti-0.1%Alマルエージング鋼である。100kg真空溶解後コンセル再溶解し、熱間鍛造にて10mm ϕ まで鍛伸して各種試験に供した。18%Niマルエージング鋼については、2相領域加熱処理に基づく残留オーステナイト(R \cdot γ)による場合およびMs点近傍での変形について変態誘起塑性挙動を検討した。また(23~28)%Niおよび18%Ni-(3~8)%Crマルエージング鋼については、-196 $^{\circ}$ C~+100 $^{\circ}$ Cでの引張性質を調べ、成分系の影響を検討した。さらに加工誘起マルテンサイト変態後の時効硬化特性も検討した。

3. 実験結果

① 18%Niマルエージング鋼における2相領域加熱処理後のR \cdot γ 量および室温引張性質を図1に示す。 ϵ_u はR \cdot γ 量とともに変化し、R \cdot γ 量が40%では0%に比べて約2倍の ϵ_u が得られる。

② 18%Niマルエージング鋼を820 $^{\circ}$ Cで γ 化後冷却し、Ms点近傍で引張試験を行なった結果を図2に示す。Ms点直上において ϵ_u および ϵ_t のかなりの増加が認められる。

③ 25%Niマルエージング鋼の各温度における引張性質を図3に示す。室温付近で著しい均一伸びの増加が認められる。

以上の結果をもとに、マルエージング鋼の変態誘起塑性挙動および加工誘起マルテンサイト変態後の時効硬化特性を検討した。

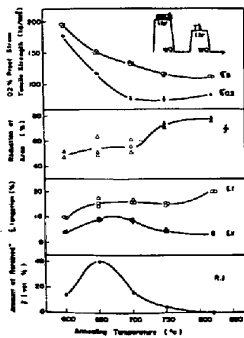


図1 18%Niマルエージング鋼における2相領域加熱処理後の引張性質

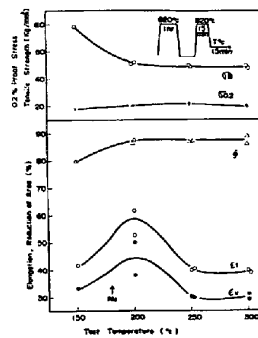


図2 18%Niマルエージング鋼の引張性質におよぼす γ 処理後の試験温度の影響

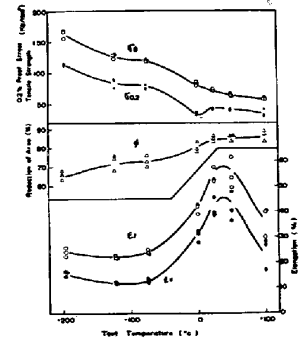


図3 25%Niマルエージング鋼の引張性質におよぼす試験温度の影響