

銚神戸製鋼所 中央研究所 ○安宅 龍 中村 均

芦田喜郎 細見広次

## 1. 緒 言

高強度鋼の強度、延性・靱性を改善する方法として加工熱処理が考えられ、マルエージング鋼でもオーステナイト( $\gamma$ )域の低温側に降温して加工した場合の強度、延性・靱性が検討されている。本実験では、より高温の $\gamma$ 域における温度で加工し、さらに熱処理を組みあわせることにより、非常に微細な旧 $\gamma$ 粒が得られ、強度、延性を向上させることがわかったのでその結果を報告する。

## 2. 実験方法

供試材には18%Ni 350 ksi 級マルエージング鋼の15~30 t×70 w 鍛造材を用いた。供試材を950℃~1100℃で圧延後ただちに水冷し、さらに溶体化処理および時効処理を施したのち、組織観察および引張試験を行ない、圧延開始温度の影響、加工率の影響、溶体化処理温度の影響などを調べた。

## 3. 実験結果

① 50%加工の場合、950℃で圧延を開始すると圧延終了後の組織は再結晶していないが、1000℃以上で開始すると部分的に再結晶した混合組織となる。

② しかし、1000℃で圧延を開始しても圧延終了温度が低い場合には、再結晶していない。

③ 圧延後の溶体化処理温度の影響について調べた結果では、圧延終了後に再結晶していない場合は部分的に再結晶している場合に比べ再結晶しやすい。例えば950℃圧延開始・50%加工および1000℃圧延開始・65%加工では、850℃・1 hr の溶体化処理により旧 $\gamma$ 粒径が10 $\mu$ 以下の微細な再結晶組織が得られる(写真1)。

④ 図1に示すように、950℃圧延開始・50%加工後、850℃・1 hr の溶体化処理を行ない、さらに時効すると、引張強さが240 kg/mm<sup>2</sup>以上で絞り率は約50%であった。また、1000℃圧延開始・65%加工後、同様な処理を施した場合にも同様な結果が得られた。

⑤ 本実験結果から、加工開始温度を低くすることは加工率を大きくすることと同様の効果があり、それによつて再結晶温度が下がり、しかも均一で微細な再結晶組織となつて絞りが改善されることが判明した。

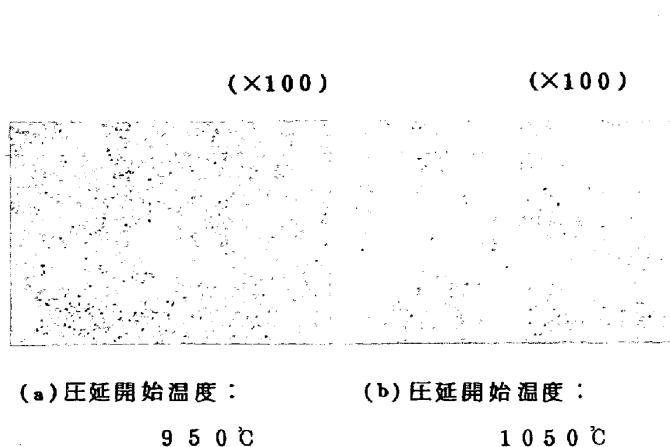


写真1 50%加工後、850℃・1 hr 溶体化処理した場合の旧 $\gamma$ 粒界

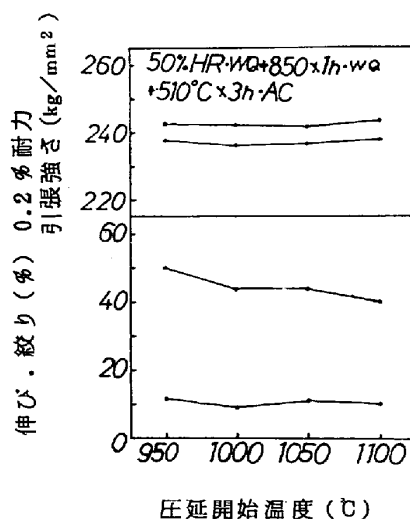


図1 圧延開始温度の引張性質におよぼす影響