

(307) 18-8系ステンレス鋼の低温再結晶について

住友金属工業株式会社 中央技術研究所 〇行 俊 照 夫

1. 緒 言

先に(鉄と鋼: S42-8 S387)加工された18-8系ステンレス鋼の650°Cにおけるクリープ破断試験を行い、18-8、18-8-Nbおよび18-8-Ti鋼の30%加工材は長時間側で強度低下をもたらすが、16-13-Mo鋼のみは高い強度が保持されることを見出した。その原因が、クリープ中に生ずる再結晶の有無によるものであり、この強度低下はクリープ試験片ネジ部の硬度変化、換言すれば単に加工熱処理した材料の硬度変化からも推定されると考えられた。そこで今回は、これら4種の18-8系ステンレス鋼について加工度および加熱温度を変え、いわゆる低温再結晶の挙動について調べた。同時に、16-13-Mo鋼の加工材について700°Cにおけるクリープ破断試験を行い、加工材の高い高温強度保持の問題についても検討した。

2. 試験方法

30%および50%の冷間圧延材を650、700、および750°Cの3温度で(1、10、100、300、1000、3000 hr)の加熱を行い、これらの硬度および、顕微鏡組織より再結晶度を測定し、さらに組織観察を行った。

3. 試験結果

横軸にLarson-Millerパラメータとして表わした加工材の硬度変化の一例を図1に示す。これから次のようなことが結論される。

(1) 18-8-Nb、および18-8-Ti鋼は類似した硬度変化を示し、加工度によらずいずれもL.M.値でよく整理され、L.M.値が大きくなると硬度は急激に低下する。

(2) これに対して、18-8と16-13-Mo鋼とはほぼ同様の挙動を示すが、とくに後者の硬度変化は大きい温度依存性を示す。すなわち、650~700°C加熱では16-13-Mo鋼の硬度変化は小さく、L.M.値でよく整理されるが、750°C加熱の硬度はL.M.値から大きくずれ、かなりの低下を示す。これは30%および50%加工の場合も同様である。

(3) 18-8、18-8-Nb、および18-8-Ti鋼は再結晶の進行とともに硬度が大きく低下しているが、16-13-Mo鋼のみは硬度低下の割には再結晶の進行がかなり遅れ、特異性を示す。

(4) 加工された16-13-Mo鋼の700°Cにおけるクリープ破断試験結果から、650°C以下ではかなり長時間に至るまで加工材の高い高温強度が保持されるものと推定される。

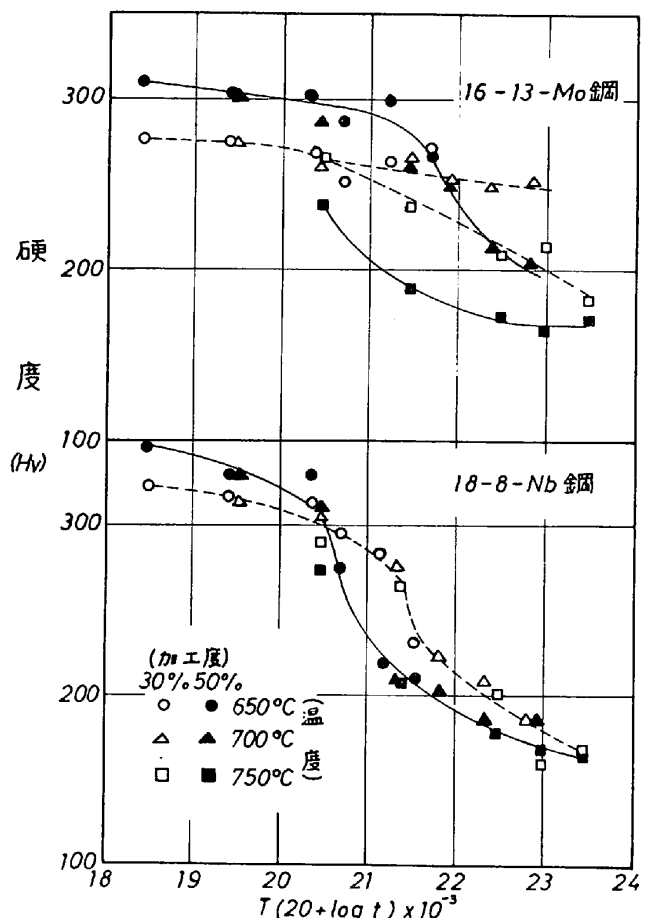


図1 加工後熱処理による硬度変化