

(391) 塑性変形の影響による18-14不銹鋼のマルテンサイト変態に及ぼす影響

東京工業大学 ○肥後矢吉 深田和博 森 勉 中村正久

1. 諸言

オーステナイトからマルテンサイトへの変態開始温度、 M_s 点は合金量のみでなくオーステナイト状態で与えられた塑性変形量によっても変わる。しかし、多結晶試料では、塑性変形のおこる模様それ自体が複雑である。そこで本実験では、オーステナイトステンレス単結晶を用い、オーステナイト状態における塑性変形の起り方と歪量を変えて M_s 点及びマルテンサイトの発生状態がどう変わるかを実験的に調べてみた。

2. 実験方法

17.7%Cr-13.6%Ni オーステナイトステンレス鋼を帯溶融法により単結晶とし、引張方位がほぼ $[235]$ (単一上り)および $[225]$ (2重上り)方向の試料を切り出し、 1000°C 1hr. アルゴンガス中で焼鈍後水焼入した。その後室温で種々の量の引張歪を与えた後、 M_s 点の測定をおこなった。 M_s 点は ϵ -マルテンサイト、 α -マルテンサイトの各々に対して顕微鏡による表面観察、磁気分析を用いて決定した。

3. 実験結果

この材料においては ϵ -マルテンサイトと α -マルテンサイトがどちらも $\{111\}$ 面に沿って層状に発生する。したがって無歪の単結晶を冷却した時は、4つの $\{111\}$ 面に平行に ϵ および α -マルテンサイトが層状に発生し、 $M_s\alpha'$ において変態量は20~30%である。室温において単一上りをする引張方位が $[235]$ 方向の試料においては、歪量が1%以上の時には ϵ -マルテンサイトも α -マルテンサイトも主上り面に平行に発生し、しかもほぼ80%以上が α -マルテンサイトへ変態する。また、 $M_s\epsilon'$ は歪量に関係なく一定であるのに対して、 $M_s\alpha'$ は歪量が増すとともに減少する。しかし、多重上りが開始すると α -マルテンサイトは図1のように交叉上り面に沿ったもののみが発生する。しかも変態量は逆に減少し、約50%になる。多重上りをおこしやすい $[225]$ 方位の試料は、室温で引張試験を行うと、約1%の単一上りの後多重上りに入る。その後の冷却により、 α -マルテンサイトはオーステナイト状態での歪量が約2%になると図2のように主上り面に沿ったものと同時に、交叉上り面に沿って発生する。しかし、主上り面および交叉上り面以外の面には発生しなかった。

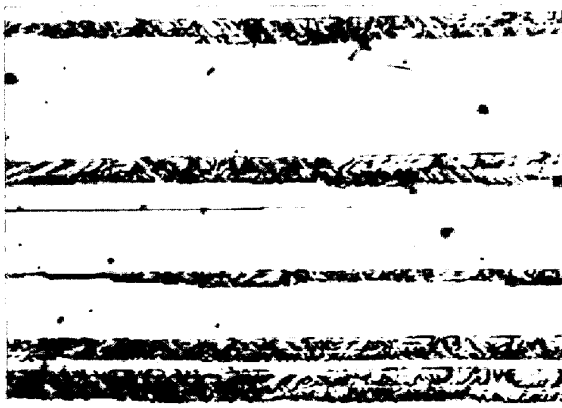


図1



図2