

東京工業大学

中村正久

東京工業大学大学院 ○若狭邦男

1. 緒言

粗大化したフェライト内にオーステナイトを含む試料 (Fe - 23.2 % Cr - 4.91 % Ni 合金) を -196°C から室温までの低温域で引張変形して、オーステナイトの挙動がこの合金鋼の引張諸性質にどのような影響を与えているかを明らかにし、オーステナイト内で生じた加工誘発マルテンサイトの特徴を透過電顕による観察から調べた。

2. 実験方法

23.2 % Cr および 4.91 % Ni を主成分とする試料から板状試験片 (板厚 2.0 mm、板幅 6.0 mm および平行部長さ 180 mm) を作成して、 $1,250^{\circ}\text{C}$ で 1 hr 水素ふん囲気中で焼鈍したのち、室温まで冷却した。この引張試験片を低温で 0.5 mm/min の変形速度で変形した。試験片には粗大化したフェライトと約 10 % ほどのオーステナイトがあり、フェライトの平均の大きさは、約 1.0 mm である。光学顕微鏡観察は腐食して得られたオーステナイト内のラス状マルテンサイトの確認を目的としており、透過電子顕微鏡による観察ではラスと母相 (オーステナイト) との方位関係とラス同志の方位関係を主として解析した。

3. 実験結果

図 1 は、焼鈍した試験片表面の光学顕微鏡写真である。フェライトにオーステナイト粒が混在していた。図 2 は、破断伸び、引張強さおよび降伏応力の温度依存性を示す。破断伸びは室温から温度の低下とともに増加しており、 -150°C で最大となり、その値は 37 % であった。 -72°C 以下引張強さの増加はほとんどなく、測定されたマルテンサイト量は約 10 % であった。

得られた主な結果は次の通りである。

1. 破断伸びが最大の温度での伸びの値はオーステナイトを約 52 % 含む試料⁽¹⁾ と比べて約 1/2 程度である。オーステナイト量が多いほどマルテンサイトは多く発生するので、破断伸びは増加する。
2. 伸びが最大となる温度は、同一な化学組成の場合でも、オーステナイト量が異なれば、異なった。
3. 残留オーステナイト内のマルテンサイトは、ラス状マルテンサイトであった。観察した範囲内では、(1) で観察された双晶を内部欠陥とするマルテンサイトはなかった。



図 1.

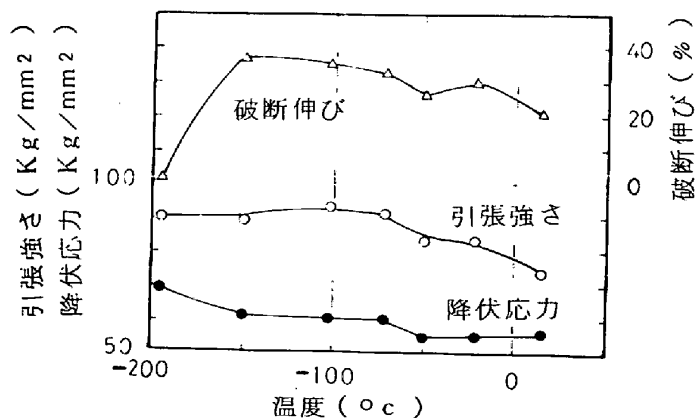


図 2.

(1) 中村正久、若狭邦男：鉄と鋼、60(1974)4、S 261