

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

前報<sup>1)</sup>では、Fe-23Cr-5Ni<sub>2相</sub>ステンレス鋼のマルテンサイト変態をX線による相分析によって示し、さらに低温域での強度と延性、低温域での破壊様式の特長を考察した。本報告では、加工誘発マルテンサイト組織の顕微鏡観察および電顕観察から、この鋼のTRIP現象の要因を述べる。

## 2. 試験方法

引張り試験片の形状、寸法および化学組成と引張り条件は、前報と同様である。試験片に発生したマルテンサイトの確認は、試験片表面の顕微鏡観察、ビッカース硬さの測定、X線による相分析と電顕観察によっておこなった。電顕用試料は、-196℃から-50℃の温度域で引張った試験片から作成した。

電子顕微鏡による組織観察では、 $\alpha$ 相および $\gamma$ 相の内部組織、マルテンサイト組織の観察とその方位解析を主な目的とした。

## 3. 試験結果

図1は、-196℃で15 $\mu$ m間保持した後、光学顕微鏡を用いて観察した表面組織の例である。発生したマルテンサイト量は、1~2%である。観察した範囲内では、図1のほかにも、他の形状をもつマルテンサイトがみとめられた。図2は、-50℃で各引張りひずみまで変形したときの各相のビッカース硬さの変化を示す。発生したマルテンサイトのビッカース硬さは変形した $\alpha$ 相のビッカース硬さとほとんど同じ値である。 $\gamma$ 相と $\alpha$ 相、マルテンサイトのビッカース硬さは、変形量の増加とともに増加するが、約44%ひずみ以後、ほとんど増加せず、一定の値である。このとき、 $\gamma$ 相のビッカース硬さは、386であり、 $\alpha$ 相とマルテンサイトのビッカース硬さは、約430である。

透過電顕観察から得られた結果は次のように要約できる。(1) 加工誘発マルテンサイトは、ラス状マルテンサイトである。もとの $\gamma$ 相内において、平行なラス状マルテンサイトが集合したバンドルを形成している。ラス状マルテンサイトは $[011]$ 軸に平行である。(2) マルテンサイト中に内部双晶が存在することが、回折パターンから確認された。このことは、観察した4種類の温度、-196℃、-150℃、-102℃と-50℃においてみとめられた。



図1. マルテンサイト組織

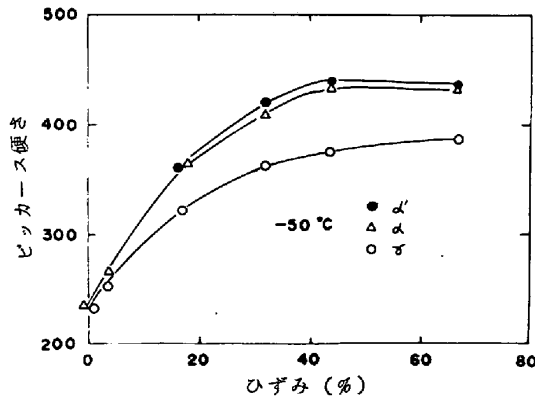


図2. ビッカース硬さの変化

1) 中村正久・若狭邦男；日本鉄鋼協会第87回講演概要集，60(1974)，S261，S262。