

(261)

 $(\alpha + \gamma)$ 2相混合組織のマルテンサイト変態

東京工業大学工学部

中村正久

東京工業大学大学院

○若狭邦男

1 緒言 $(\alpha + \gamma)$ 2相混合組織のFe-Cr-Ni系ステンレス鋼を低温領域 ($-196^{\circ}\text{C} \sim$ 常温) で引張り変形すると、 -50°C 以下で、 γ 相がマルテンサイト変態する。本研究は、応力-ひずみ曲線にみとめられるマルテンサイト変態による加工硬化特性の特長とマルテンサイト変態に対する圧延方向の影響を明らかにし、機械的性質の圧延方向依存性について、それらの結果を用いて考察したものである。

2 試験方法 集合組織をもつ試験片の相分析は、6つの回折線を用いて行なった。(V. Wolfstig; HTM, 27 (1972), 245. を参照した。) 試験温度は、 -196°C 、 -150°C 、 -102°C 、 -50°C 、 0°C および常温である。マルテンサイト量の測定は、各引張りひずみごとにおこない、破断後の試験片についても同様に測定した。

3 試験結果 -102°C で引張った試験片の応力-ひずみ曲線と、各ひずみごとに測定したマルテンサイト量を図1に示す。 θ は、圧延方向に対する切り出し角度である。図には、 θ が 0° 、 45° および 90° の3種類の場合について示す。応力誘発マルテンサイトが発生するときの引張りひずみは、圧延方向に依存しなくて、一定の値 (約5%) である。その後、各試験片での応力誘発マルテンサイト量は、異なる。そのほかの温度についても、応力-ひずみ曲線と、応力誘発マルテンサイト量の引張りひずみに対する変化を示す。

各ひずみごとの応力誘発マルテンサイト量の θ 依存性 (図2に示す)、破断した試験片における応力誘発マルテンサイト量の温度依存性、引張りひずみに対する応力誘発マルテンサイト量の比 (dM/de) の θ 依存性などが明らかになった。

4 結言 以下に得られた主な結果を述べる。

- (I) 応力誘発マルテンサイト量は圧延方向に対する切り出し角度 (θ) によって異なる。
 (II) 各温度での θ によって異なる破断までの伸びの違いは、(dM/de)から説明することができる。
 なお、(dM/de)は温度および θ に依存し、その値は応力-ひずみ曲線の形に対応して、異なってくる。
 17~18% ひずみ以後の(dM/de)は、破断までの伸びを支配する要因のひとつである。

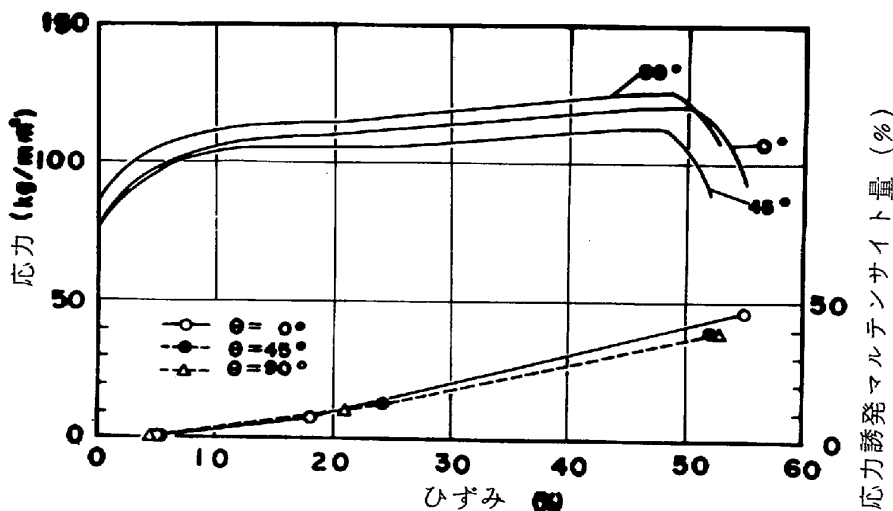


図1

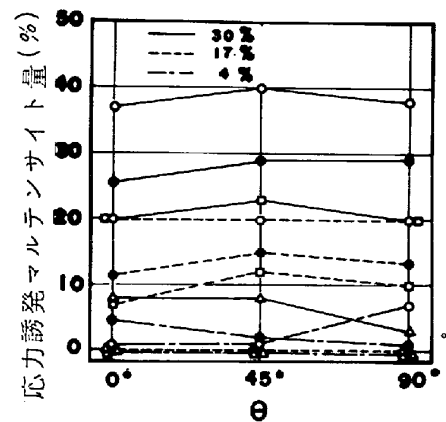


図2

Δ -50°C , \square -102°C
 \bullet -150°C , \circ -196°C