

(243) 18-8 オーステナイト鋼の加工による組織変化

北海道大学工学部

○酒井 昌宏

函館工業高等専門学校

富岡 由夫

北海道大学工学部

萩原 巖

I 緒 言

18-8 オーステナイト鋼は一般に常温では均一な f.c.c. 組織であるが加工により  $\alpha$  相,  $\delta$  相及び多くの積層欠陥群を作り, 他の方 f.c.c. 合金とはその変形様式を異にする。従来この種の鋼の変形に関する研究は殆んどが引張あるいは圧縮のどちらか一方のみについて行われており両者と比較したものは少ない。本研究ではこの鋼の加工性, 及びその際組織変化を引張と圧縮について調べた。

II 実験方法と結果

試料は表 I の組成の丸棒から同一寸法の引張と圧縮試片を切り出し, これを 1050°C, 1 hr.

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
0.06	0.5	1.2	0.04	0.03	9.0	18.5

加熱油冷後 -40°C ~ 200°C 間の種々なる温度で引張, 圧縮を行い, 応力-歪曲線, E.P.M.A によるマイクロ偏析と変形組織, strain-figure 等を観察すると共に X 線回折, stain-etch, 磁気測定などにより変形組織の判別と定量を行なった。

表 I 試料組成 (%)

(1) True stress - True strain curve は図 1 に示すように一般に圧縮の方がより大きな変形抵抗を示し, その差は温度の低下と共に増大した。

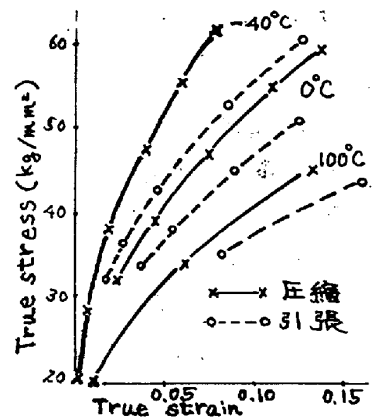


図 1 応力-歪曲線

(2) 変形によって生ずる Strain-figure は引張, 圧縮の別なく図 2 のような試験片長手方向への Band 組織を呈し, その各々の Band は E.P.M.A による分析によつて得られた Ni の偏析と対応していた。これは加工材の耐食性や非磁性の改善において考慮すべきことであろう。

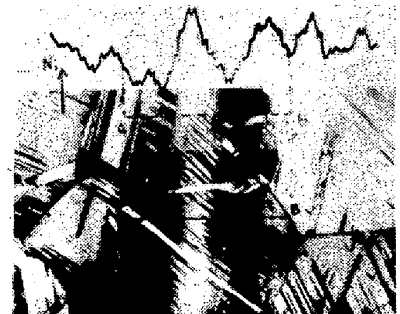


図 2 同一 Grain 内の Ni 偏析 Band.

(3) Strain figure の形態を引張と圧縮について比較すると加工温度が高くなる程その相異が著しくなる。すなわち引張加工により現われるものの方がより直線的でかつ各々が交叉する傾向が強い。

(4) 変形によつて生ずる  $\alpha$  相を磁気測定とリニアルアナリシスによつて定量した。これによると  $\alpha$  相は 50°C 以上の加工温度では認められず, 又同一の加工度では引張加工に多く現われた。 $\delta$  相 (積層欠陥を含む) は高温では逆に圧縮の方に多く現われる傾向を示した。

変形組織に於ける引張と圧縮の相異は  $\alpha$  変態に於ける膨張と  $\delta$  変態に於ける収縮が収縮に起因するものと考えるとある程度理解することが出来る。