

(216) フェライト+マルテンサイト組織の非調質高張力鋼

住友金属 中央技術研究所

工博 福田 実

。橋本 保 国重和俊

1 緒言； 筆者は第81回講演大会（46年4月）にて非調質鋼を低温圧延すると5 μ 以下の微細なフェライトが圧延により析出し、それは又 $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態をとくに促進するような析出過程である事を報告した。そこで更に焼入性の良い鋼種についてこの変態を探究したところ、圧延条件によっては微細なフェライトとマルテンサイトの混合組織を生じ、機械的性質においても高強度、高靱性である事がわかったので概要を報告する。

2 概要； 一例としてMo 鋼について $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態挙動を調べ、低温域で強加工を加えると微細なフェライトが析出し、かつマルテンサイトを含んだ特徴的な析出形態を得た。そこで0.15C-0.3Si-1.3Mn-0.6Mo 鋼について実験室的に11mm厚の鋼板を圧延して機械的性質を調べた結果を表1に示す。低グレード圧延は普通に圧延、高グレード圧延は低温域で80%の強加工を加える低温圧延である。後者は他の二者に比し、

表1 圧延法と機械的性質の一例

圧 延 法	引張強さ kg/mm ²	弾性限 kg/mm ²	伸 び %	vTrs °C	vEo kg·m
低グレード	74	49	29	+36	3.5
高グレード	109	77	19	-160	5.5
焼 準	79	62	26	+100	1.2

強度、シャルピー遷移温度において格段に優れた性質を示す。写真1, 2に示すように低グレード圧延材、焼準材の組織は上部ベイナイトの析出した脆化型である。しかし写真3より高グレード圧延材では細粒フェライトが多量に析出し、写真4の電顕組織に示すように細かなマルテンサイト粒を生じている。すなわち高グレード圧延材は細粒フェライトの靱性とマルテンサイトの高強度が結合されて高強度、高靱性を示すのである。圧延まゝ材でかような組織が得られるのは興味ある現象であるが、これは圧延による $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態の促進に起因すると考える。すなわち焼入性が良くてポリゴナルなフェライトの析出しにくいものでも低温で強加工を加えるとフェライトが析出しやすくなる。しかもそれは微細なフェライトが圧延直後に多量に析出するので未変態部には焼入性を向上する溶質元素が濃縮し、この部分が冷却過程においてマルテンサイト変態するのであろう。こうして得た鋼板は熱延ベイナイト鋼以上の高強度、高靱性を持つものゝ延性に問題が残る。しかし非調質鋼で高強度鋼を作る一手法になると考える。

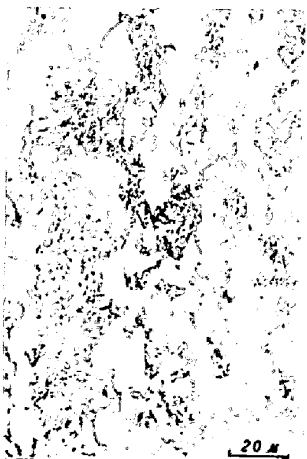


写真1 低グレード圧延材



写真2 焼 準 材



写真3 高グレード圧延材

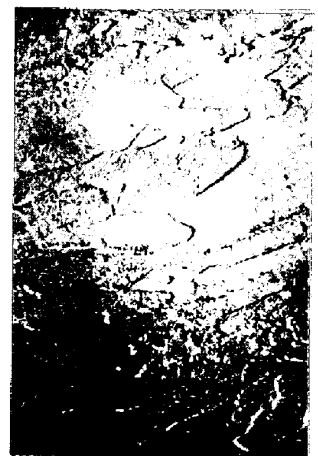


写真4 F + M組織