

(143) 熱延ベイナイト鋼板の機械的性質と合金元素

住友金属 中央技術研究所 理博 邦武立郎 ○岡田康孝

1. 緒言

ベイナイト系熱延高張力鋼板の研究として、低C-高Mnを主成分とする系について、Mo, BおよびMo + Bによる変態曲線、熱延鋼板の機械的性質およびマイクロ組織の変化について検討を行った。その結果変態曲線と熱延鋼板の機械的性質、マイクロ組織により対応が得られたので報告する。

2. 化学組成および熱延条件

高周波炉で100 kg鋼塊を大気溶製した。その化学組成を表1に示す。これらの鋼を図1に示す熱延プロセスに従って熱間圧延し、仕上後ただちに所定の温度まで水冷した後その温度より炉冷し、6 mm厚熱延鋼板を作製した。

3. 変態曲線および機械的性質

図2は供試鋼のTTT曲線である。フェライト変態の開始はMo およびBにより、又ベイナイト変態の開始はMoにより長時間側に移行している。図中の斜線部は、熱延仕上後の冷却過程を示す。巻取温度が600°C程度になると特にA、B鋼にはフェライトが発生する。低温巻取によりベイナイト組織が得られるが、Moを添加したC、D鋼はベイナイト生成温度が低く、より高い強度が得られる。

図3に熱延鋼板の巻取温度による機械的性質の変化を示す。巻取温度が高くなると組織中のフェライト量が増加し、強度が低下し、伸び、巾絞り、 $vE_0$ は増加する。Mo添加鋼は他より6~20 kg/mmも強度が高く、これらの結果はTTT曲線とよく対応していることがわかる。 $vT_s$

は大部分が-100°C以下と非常に低い。又曲げ試験についても良好な結果が得られた。

表1. 供試鋼の化学組成 (wt.%)

鋼種	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	sol. Al	B
A	0.10	0.25	2.05	0.011	0.009	0.20	0.20	0.41	—	0.043	—
B	0.09	0.27	2.12	0.010	0.008	0.21	0.20	0.41	—	0.053	添加
C	0.10	0.25	2.07	0.011	0.009	0.20	0.20	0.41	0.14	0.056	—
D	0.09	0.26	2.05	0.011	0.009	0.20	0.20	0.40	0.14	0.048	添加

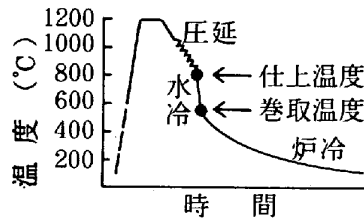


図1. 熱延プロセス

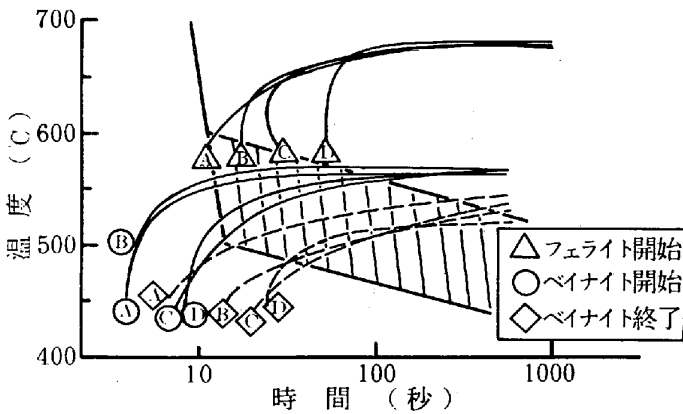


図2. TTT曲線

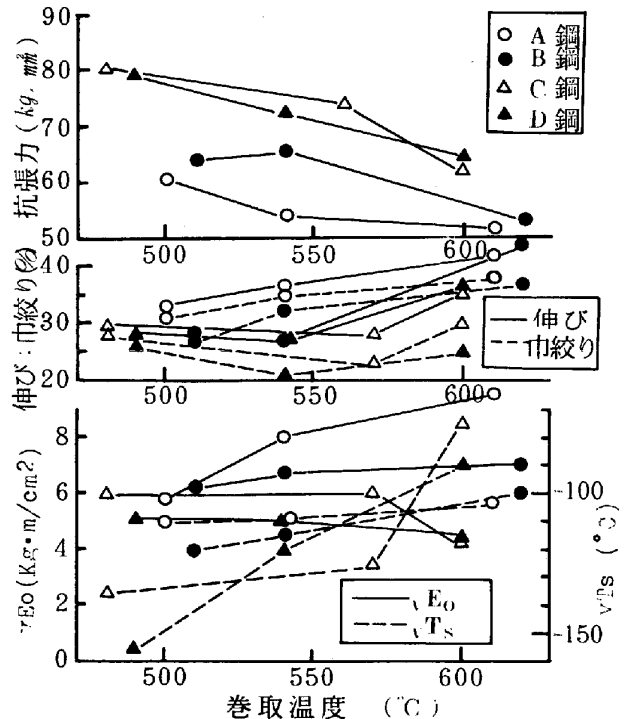


図3. 巻取温度と機械的性質