

神戶製鋼所 加古川製鉄所 工博 笠松 裕

○廣松 睦生 原玉 和士

I. 緒言: 80 kg/mm²級高張力鋼板(以下HT80という)は耐割欠性を考慮して、低Cおよび低C_{eq}化する傾向にあるが、その反面、焼入性が低下し、特に板厚が厚い場合には中心部の靱性が劣化することがある。この焼入性の低下を防止し、靱性の改善を図るために、一般に、化学成分の調整、焼入時の冷却能の増大および焼入条件の最適化などが講じられている。

本報では、HT80の靱性について、焼入温度と焼入性および組織の関係から検討するとともに、最良の靱性が得られる最適焼入温度を明らかにした。

II. 実験方法: 供試鋼板の化学成分を表1に示す。焼入処理には実験用の小型調査装置を用い、焼入温度を840, 920, 1000および1100℃として、水焼入を行なった。また、焼もどし処理には600~680℃の温度域で、84 kg/mm²に近い引張強さが得られる焼もどし条件を選んだ。なお、焼入材については、γ粒度の測定、かたさ試験および組織観察を行ない、そして焼入焼もどし材については、引張および衝撃試験を実施するとともに有効結晶粒を測定した。

表1. 供試鋼板の化学成分 (チェック分析値: %)

鋼種	板厚 (mm)	焼入性	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V	B	C _{eq}
HT80	50	圧延	0.12	0.29	0.85	1.03	0.46	0.40	0.05	0.001	0.49

III. 実験結果: 焼入温度と板厚の表面、1/4t, 中心部における焼入かたさ, γ粒度No. および引張強さが84 kg/mm²の時の√T_{RE}との関係を図1に示す。図から次のことが明らかである。

- (1) 焼入かたさは焼入温度が高くなるとともに上昇する。
- (2) γ粒度は焼入温度が1000℃以上になると粗大化する。
- (3) √T_{RE}は板厚の表面および1/4tのように冷却能が大なる場合には、γ粒度が微細で、焼入かたさがHv 350~370の時、最良となる。また、板厚中心部のように冷却能が劣る場合にはγ粒度が粗大化しても焼入かたさを増した方が、√T_{RE}は向上する。

さらに、最良の√T_{RE}が得られる焼入かたさHv 350~370の試験片について、光学顕微鏡および電子顕微鏡観察を行なった結果、下部ベイナイトが10~70%で、残りがマルテンサイトの混合組織であることが判明した。

IV. 結言: HT80において、最良の靱性を得るためには、下部ベイナイトとマルテンサイトの混合組織となる焼入温度の選定が必要である。

1) 土生 他: 鉄(金剛), 59(1973) No. 4 S 212

2) 松田 他: 鋼の強靱性(1971), P 47

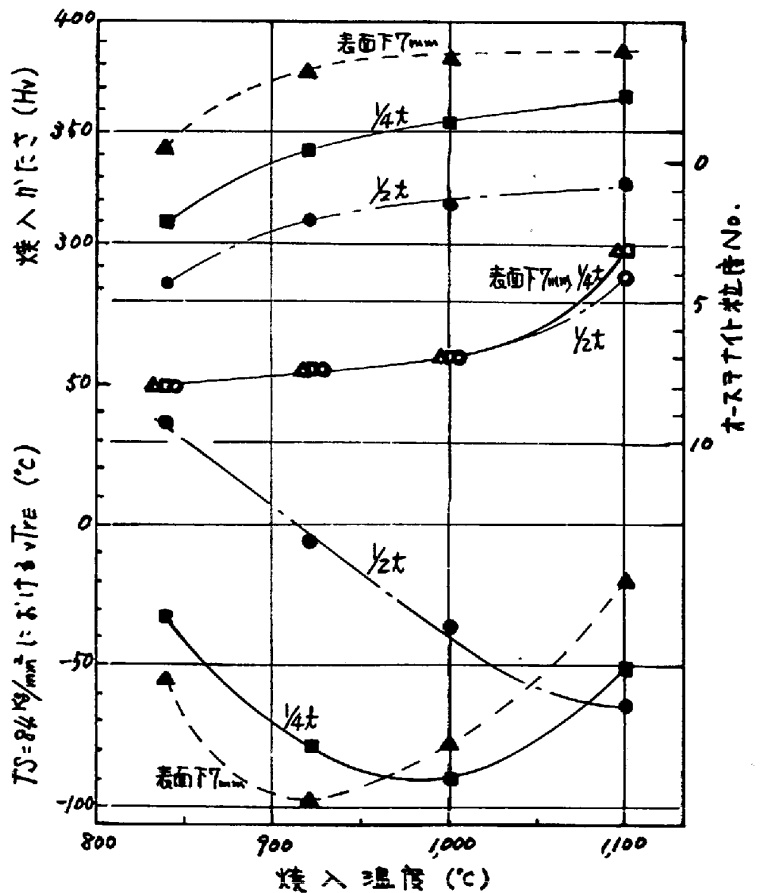


図1. 焼入温度と焼入かたさ, γ粒度No. √T_{RE}との関係