

(532) 低温用6%Mn鋼の機械的性質に及ぼす熱処理の影響

東京大学工学部

○村上雅人 原田正英
柴田浩司 藤田利夫

1. 緒言 0.05C-6Mn-0.4Mo鋼はNiが添加されていないが、 -196°C のよ
うな極低温においても非常にすぐれた靱性
を示す¹⁾。この鋼を用い、熱処理を種々変化させてその機械的性質に及ぼす影響を調べたので、その
結果について報告する。

Table 1. Chemical composition of the steel.

C	Si	Mn	P	S	Al	Mo	N
0.053	0.015	6.13	0.0006	0.0028	0.022	0.38	0.0019

2. 実験方法 供試鋼の組成をTable 1に示す。熱処理は 800°C 、1h加熱水冷後、 $300\sim 700^{\circ}\text{C}$
各1h焼もどすQT処理と、この中間に $650, 675, 700^{\circ}\text{C}$ 各1h 2相域加熱(L処理)をほどこす。
QLT処理を行った。熱処理後 -196°C においてシャルピー試験、引張試験を行い、X線回折による残
留オーステナイト(γ_R)の定量、走査電
顕による破面観察、光顕および透過電顕
による組織観察を行った。

3. 実験結果および考察

① QT処理材のシャルピー吸収エネル
ギ(VE)の変化は γ_R 量の変化とよく対
応している(Fig. 1)。

② QT処理材の引張強度(T.S.)、降
伏強度(Y.S.)ともに再加熱温度の上昇
とともに低下し、ある温度をさかいと
して再び上昇している。ただし、これらの
ピークは一致していない。この挙動は、
9Ni鋼や5.5Ni鋼にもみとめられ、 γ_R
による影響と考えられる(Fig. 2)。

③ QLT処理材のVEはQT処理材の
よくなるといピークは持たない。また、
その変化はQT材と同様 γ_R 量の増加と
対応している(Fig. 3)。

④ 同じT温度で比較するとQLT処理
材の強度、およびVEいずれもQT処理
材よりむしろ、L処理によって強度
と靱性が向上しているのが判る(Fig. 1
~ Fig. 4)

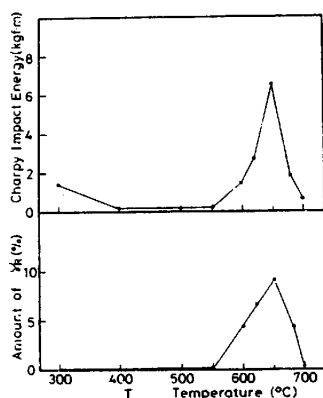


Fig. 1. Charpy impact energies and amount of γ_R of the QT treated specimens as a function of T temperature.

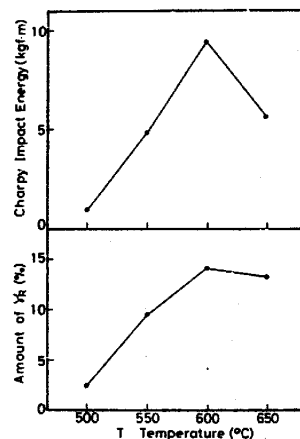


Fig. 3. Charpy impact energies and amount of γ_R of the QLT(700°C)T treated specimens as a function of T temperature.

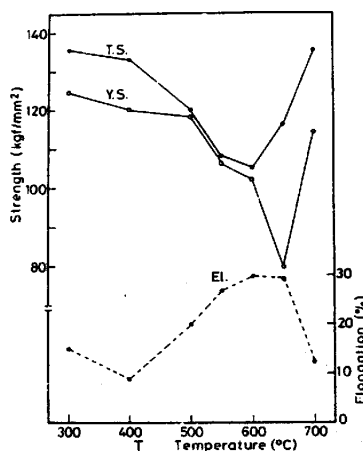


Fig. 2. Tensile properties of the QT treated specimens as a function of T temperature.

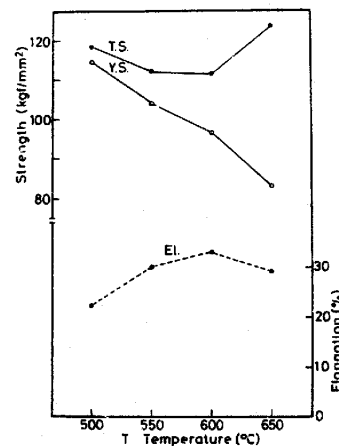


Fig. 4. Tensile properties of the QLT treated specimens as a function of T temperature.

1) 村上ら: 鉄と鋼, 68, (1981), S501