

(512) 高炭素Si-Mn鋼におけるベイナイトと残留オーステナイト二相混合組織の機械的性質について

日新製鋼(株) 吳製鉄所 篠田研一 ○山田利郎

1. 緒言

二相混合組織合金の機械的性質に関する研究は古くから行なわれ、種々の組織の組合せが試みられているが、ベイナイトとオーステナイトの組合せに関する研究はほとんど見当たらない。

高炭素Si-Mn鋼を恒温処理すると多量の残留オーステナイトを含むベイナイトが得られることは以前から知られている¹⁾。本報では、高炭素Si-Mn鋼を恒温処理することにより、種々の混合比のベイナイトと残留オーステナイト二相混合組織とし、その機械的性質と組織の関係について検討した。

2. 実験方法

供試材の化学成分を表1に示す。供試材は実ラインで製造したSUP6みがき帯鋼(1mmt)である。熱処理は、2基のソルトバスを用い、850℃で

表1. 供試材の化学成分 (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	sol.Al
0.59	1.53	0.89	0.016	0.005	0.10	0.02	0.14	0.005

。熱処理は、2基のソルトバスを用い、850℃で10min間オーステナイト化したのち、300~500℃の温度域で30sec~32minの恒温保持を行ない

種々の混合比のベイナイトと残留オーステナイト二相混合組織を得た。組織の混合比は、X線回折により残留オーステナイト量を測定して決定した。熱処理後、硬さ測定、引張試験を行ない、機械的性質と残留オーステナイト量の関係をもとめた。

3. 実験結果

(1) 高炭素Si-Mn鋼を恒温処理することにより、ベイナイトと残留オーステナイト二相混合組織が得られる。残留オーステナイトは室温では非常に安定である。残留オーステナイト量は恒温保持時間によって制御できる。

(2) 二相混合組織の延性は残留オーステナイト量が多いほど高い。延性向上効果は、残留オーステナイト量が15vol.%以上でとくに著しい。

(3) 二相混合組織は冷間加工によって著しい加工硬化現象を示す。加工硬化量は、残留オーステナイト量が多いほど大きい。

《参考文献》

(1) H. Seilstorfer et al.; Arch Eisenhüttenw., 1974, 45, 623~627

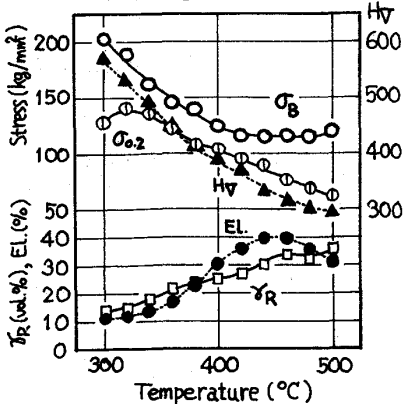


図1. 二相混合組織の残留オーステナイト量・硬度・引張性質と恒温処理温度の関係

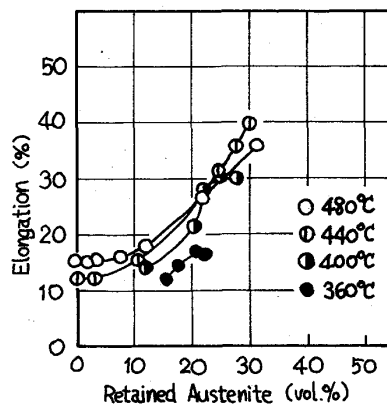


図2. 延性と残留オーステナイト量の関係

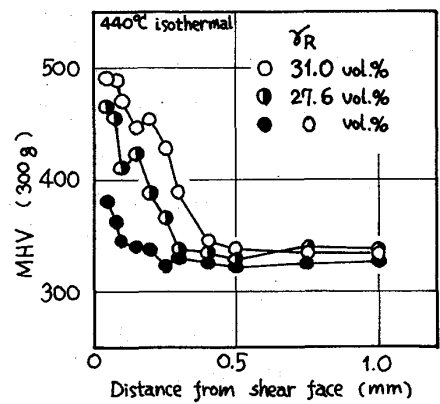


図3. 打抜き端面の加工硬化と残留オーステナイト量の関係

(t = 1.0mm, Cl = 0.1mm)