

(510) 薄鋼板の延性におよぼす残留オーステナイトの影響

残留オーステナイトを含む鋼板の研究(第2報)

新日本製鐵(株)薄板研究センター ○松村 理 佐久間康治
工博 武智 弘

1. 緒言

Zackay⁽¹⁾らの報告以来,主に高合金鋼を用いてTRIP効果^{註1)}の検討がなされてきた。最近DP鋼⁽²⁾やSUP6相当成分鋼⁽³⁾などより低成分系でも延性とTRIPとの関連が論じられている。しかしこれらの場合,残留オーステナイト(r_R)の果たす役割は必ずしも明確ではない。そこで r_R 量の種々異なる鋼(成分:Table 1)を用いて,延性におよぼす r_R の効果を検討した。

2. 実験方法

真空溶解鋼を熱・冷延した素板(0.8t)から採取した引張試験片(小形:GL=20mm, JIS5)を,ソルトバスで例えばFig.1中に示す処理により所期の供試料を得た。なお引張試験は大気中クロスヘッド速度10mm/minで行なった。

3. 結果

(1)TS×E ℓ は最大荷重前に破断する例を除き,概ね r_R で整理できる。 $r_R \cong 0$ では成分工程によらずほぼ一定値。 r_R 増につれ増大の傾向を示す(Fig.1)。(2)Fig.2, Fig.3に示すように, r_R が引張に対し不安定な例(試料A)では n^* 値^{註2)}が低歪域で最大になるなどDP鋼に似た特徴を示す。 r_R が安定化するにつれ(B→C→D) n^* の最大は高歪域に移行する。すなわち焼鈍まま材の r_R 量が見掛上少くとも適度に安定なら高歪で高い n^* を示し,E ℓ (TS×E ℓ)が増す場合がある。

上記よりE ℓ またはTS×E ℓ 増をはかるには, r_R の量だけでなく,塑性変形に対する安定性も含めて考慮すべきである。

TS×E ℓ のパラッキ(Fig.1)は

r_R の安定度の差違がその一因である。

註1) Transformation Induced Plasticity

註2) $n^* = \epsilon / \sigma (d\sigma / d\epsilon)$

(1) V.F.Zackay et al:ASM Trans.Quart., 60(1967), 252

(2) 例えば古川:金属学会報, 19(1980), 439

(3) 篠田,山田:熱処理 20(1980), 326

Table. 1 Chemical composition of the steels tested (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Al	N
0.3	0.8	0.4			0	0		
∧	∧	∧	0.01	0.01	∧	∧	0.03	0.003
0.7	2.0	1.6			0.16	0.17		

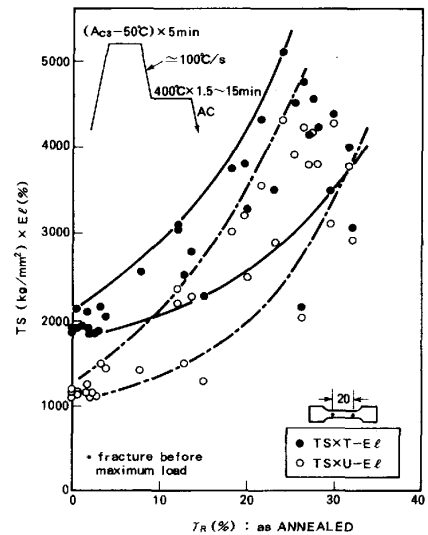


Fig. 1 Relation between TS×E ℓ and r_R content

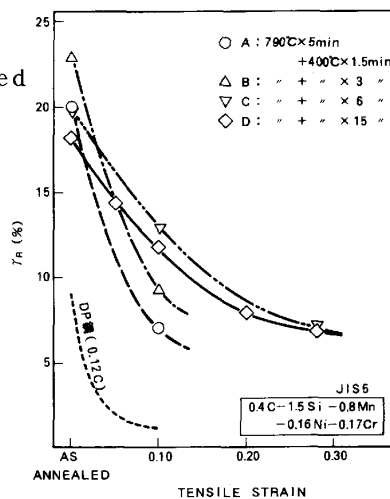


Fig. 2 Variation of r_R (%) with tensile strain

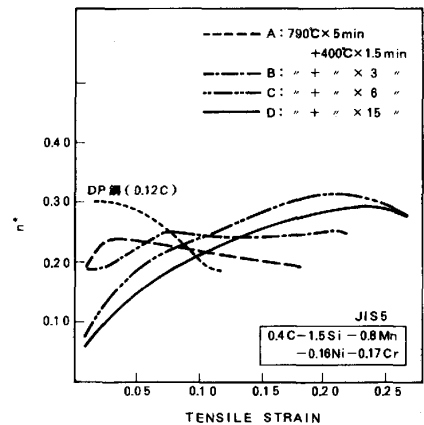


Fig. 3 Variation of n^* ($= \epsilon / \sigma (d\sigma / d\epsilon)$) with tensile strain