

（株）神戸製鋼所 加古川製鉄所 工博 笠松 裕 梶 晴男  
高嶋修嗣 ○ 岩井 清

1. 緒言

微量のTi添加はオーステナイト粒の粗大化抑制に有効であり、この効果により40～60キロ級鋼板の溶接熱影響部の靱性<sup>1)</sup>や制御圧延型鋼板の母材靱性<sup>2)</sup>が改善されることが知られているが、加速冷却型鋼板における効果については、まだ報告がみられない。本実験では、Si-Mn系50キロ級鋼板を対象として、靱性におよぼすTiの影響を調査した。

2. 実験方法

供試鋼の化学成分をTable 1に示す。240トン転炉溶製材より小スラブを切り出し、実験圧延ラインにおいてスラブ加熱温度、850℃以下の圧下率、圧延後の冷却速度を種々変化させて、板厚25mmの鋼板を製造し、機械的性質、マイクロ組織を調査した。

3. 実験結果

(1) 微量のTi添加により加速冷却型50キロ級鋼板の靱性は改善される。(Fig. 1(a)(b)(c))

(2) スラブ加熱温度が950℃から1250℃へ増加するにしたがって、Ti無添加鋼の靱性は急激に劣化するが、Ti添加鋼のそれは劣化しない。

(Fig. 1(a))

(3) 圧下率が減少するとTi無添加鋼の靱性は劣化するが、Ti添加鋼の靱性は圧下率が40%まで低減しても劣化しない。

(Fig. 1(b))

(4) 冷却速度が増大するとTi無添加鋼の靱性は劣化するのに対して、Ti添加鋼のそれは改善される。

(Fig. 1(c))

(5) スラブ加熱温度、圧下率、冷却速度による両鋼の靱性の変化は粗大ベーナイトの分率とフェライト粒度の変化に対応している。

(Fig. 2)

(6) Ti添加鋼の靱性が圧下率を低減しても劣化せず、また、冷却速度を高めると改善されるのは、Ti添加によりスラブ加熱時のオーステナイト粒が細粒化され、この効果が圧延後にも引きつがれるため粗大ベーナイトの生成が抑制され、フェライトが細粒化されることによる。

Table 1 Chemical composition (wt%)

Steel	C	Si	Mn	P	S	Ti	Ceq <sup>(wt%)</sup>
Ti added	0.12	0.26	1.11	0.021	0.003	0.013	0.32
Ti free	0.13	0.23	1.06	0.021	0.004	-	0.32

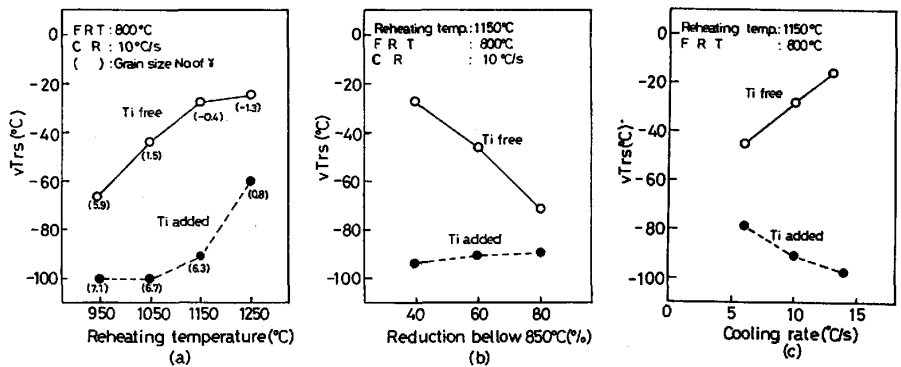


Fig.1 Effect of titanium on toughness of base metal

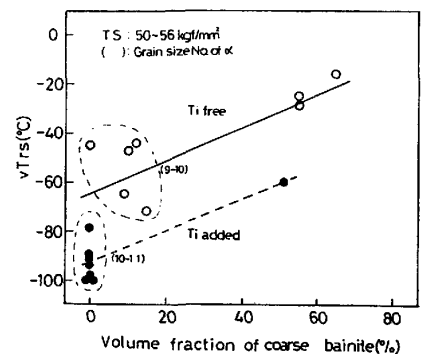


Fig.2 Relationships between vTrs and volume fraction of coarse bainite

参考文献 1)笠松ら 鉄と鋼 Vol 65, No. 8, P102

2)笠松ら Proc. Intntl. Conf. on Steel Rolling (1980), P1025 (ISI Japan)