

(592) 熱延まま高強度残留オーステナイト鋼板の開発

新日鐵(株)大分技術研究室 ○河野 治, 高橋 学, 脇田淳一, 江坂一彬
大分製鐵所 阿部 博

1. 緒言

自動車用鋼板の軽量化と衝突安全性から種々の高強度鋼板が開発されているが、加工性に対する要求レベルは厳しく、強度と加工性の両立が求められている。強度・延性バランスの向上シーズとして残留オーステナイトの利用があり、今回、熱延工程条件の残留オーステナイト量への影響と材質変化を調査したので報告する。

2. 実験方法

Table 1に示す成分の現場出鋼C Cスラブを再加熱後、連続熱間圧延し2.9mm tとした。

Fig. 1に示すように残留オーステナイト量に影響する工程要因として①仕上温度(FT), ②圧延後冷却開始までの空冷時間, ③捲取温度(CT), ④捲取後の冷却方法がある。得られた熱延鋼板に対し、引張試験, 穴抜き試験, 組織観察を行った。残留オーステナイトはX線で測定した⁴⁾。

Table 1 Chemical composition wt%

C	Si	Mn	P	S	TAL	T.N
0.196	1.46	1.45	0.005	0.003	0.030	0.0036

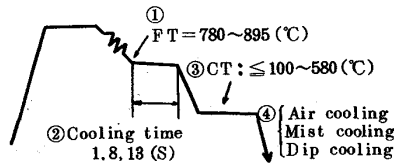
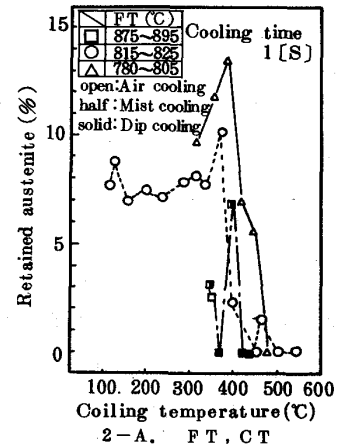


Fig. 1 Process condition



3. 結果

3.1 残留オーステナイト量 (γ_R) の変化

- ①仕上温度の影響: γ_R の増加には低 FT が有利である。(Fig. 2-A)
- ②圧延後冷却開始までの空冷時間の影響: 低温圧延後、空冷時間が長いと γ_R が減少する傾向を示す。(Fig. 2-B)
- ③捲取温度の影響: γ_R は CT \approx 390 $^{\circ}$ C 近傍でピークを示し、CT > 450 $^{\circ}$ C では $\gamma_R \approx 0$ となる。(Fig. 2-A)
- ④捲取後の冷却方法の影響: 捲取後、コイルをミスト冷却、ディップ冷却することは γ_R の増加に有利である。(Fig. 2-C)

3.2 強度・延性バランス (TS \times T.El) の変化

- ① γ_R の増加により TS \times T.El は向上する。(Fig. 3)
- ② TS \approx 80 Kg f/mm² で TS \times T.El \approx 3000 が得られ、DP 鋼より優れている。(Fig. 4)

4. 結言

TS \approx 80Kg f/mm² 以上で強度・延性バランスが顕著に優れた高強度熱延鋼板が得られた。

〔参考文献〕

- 1) 澤井巖, 内田尚志, 神坂栄治: 鉄と鋼, 71(1985), S1292
- 2) 松村理, 佐久間康治, 武智弘: 鉄と鋼, 71(1985), S1298
- 3) 松村義一, 矢田浩: 鉄と鋼, 72(1986), S542
- 4) 円山弘: 熱処理 17 巻 4 号 (1977)

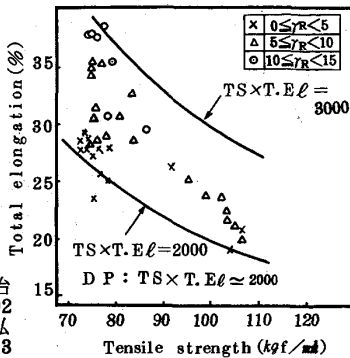


Fig. 4 Relation between TS and T.El

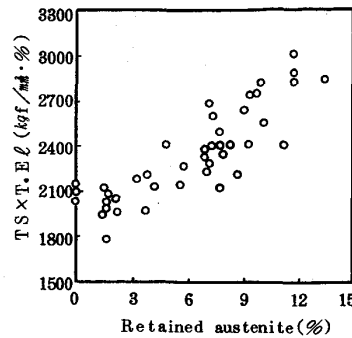
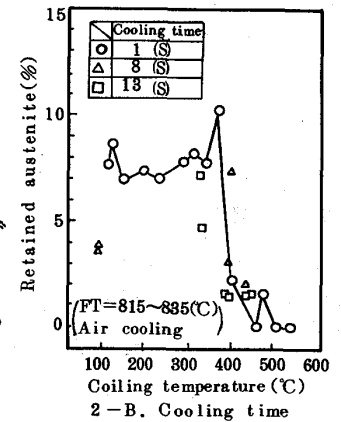
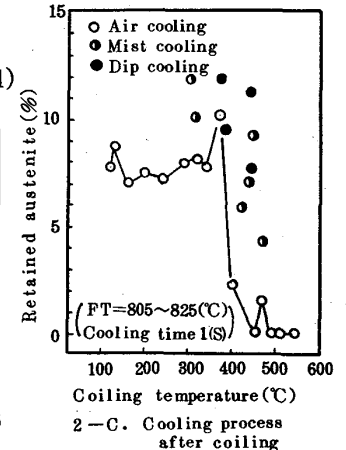


Fig. 3 Effect of retained austenite on TS \times T.El



2-B. Cooling time



2-C. Cooling process after coiling

Fig. 2 Effect of hot rolling process condition on fraction of retained austenite