

1 緒言 Dual-Phase 鋼板のマルテンサイトをベイナイトに直換したフェライト-ベイナイト(=マルテンサイト)組織冷延鋼板は、r 値、伸びフランジ性、および深絞り成形後の靱性に優れることをみいだした^{1) 2)}。本実験においては、この鋼板 r 値および引張特性におよぼすベイナイト(B)およびマルテンサイト(M)の量および大きさの影響について検討を加えた。

2 実験方法 供試材はバッチ焼鈍で製造した A 種キルド鋼板であり、その化学成分を Table 1 にまとめて示す。この冷延焼鈍板をソルトバスを用い ($\alpha + \gamma$) 域よりの焼入温度、冷却速度を調整することにより、低温変態生成物の種類、量および大きさを制御し、機械的性質におよぼす影響を調べた。実験条件は焼鈍温度は 750℃ ~ 850℃、焼鈍後の冷却は水冷(約 700℃/s)、油冷(約 200℃/s)および空冷(約 10℃/s)である。必要に応じて 400℃ 等温変態処理も行なった。低温変態生成物量および大きさの定量は光顕組織より行った。引張試験は JIS 13 号 B 試験片を用い Instron 型試験機にて行った。

3 実験結果 (1) 結晶粒径の影響を除去するため、800℃ に加熱後、種々の温度まで空冷し、その後 W・Q、または O・Q し、B および M 量を変えた本例においても、F + B + M (Triphase) 鋼の r 値および伸びフランジ性 (λ) は F + M 鋼よりもすぐれている (Fig. 1)。

(2) 代表的 Triphase 鋼および F + M 鋼を焼戻すと、焼戻し温度が高温になるにつれて伸びが改善され、r 値が向上する。両者の r 値の差は 400℃ 前後から接近するが、600℃ 加熱材でも差がある (Fig. 2)。

(3) 同一低温変態生成物量あるいは同一引張強さで比較しても Triphase 鋼の方が F + M 鋼の λ および r 値よりもすぐれている。なお、F + M 鋼の r 値、 λ 値は高いが、降伏比が 0.7、降伏点伸びが 3 ~ 4% と大きいのが問題である。

(4) 低温変態生成物の平均径と r 値との関係を見ると、Fig. 3 に示すように見かけ上、径が大きくなるにつれて r 値は低下し、同一径で比較すると Triphase 鋼の方が 0.1 以上すぐれている。

参考文献 1) M. SUDO et al.: Trans. ISIJ, 21(1981) P 820

2) 須藤, 塚谷, 堀, 柴田: 鉄と鋼, 67(1981), S 531

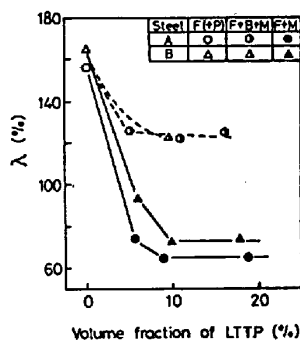


Fig. 1 Effect of volume fraction of bainite and martensite on hole expanding limit (λ)

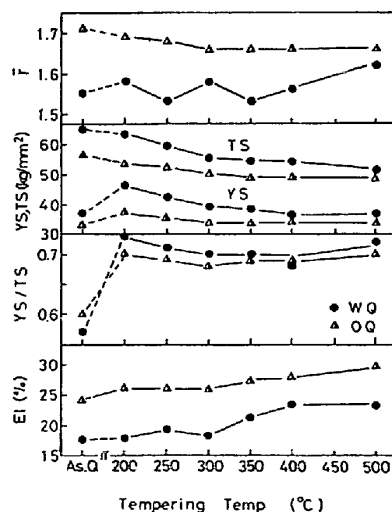


Fig. 2 Effect of tempering temperature on the mechanical properties of F+M (W.Q) and Triphase (O.Q) steels

Table 1 Chemical Composition (wt%)

Steel	C	Si	Mn	P	Al
A	0.04	-	0.40	0.085	0.050
B	0.04	0.25	0.40	0.085	0.050
M3	0.05	0.20	0.30	0.047	0.046
M9	0.04	0.20	0.94	0.046	0.057
M15	0.05	0.20	1.47	0.048	0.051

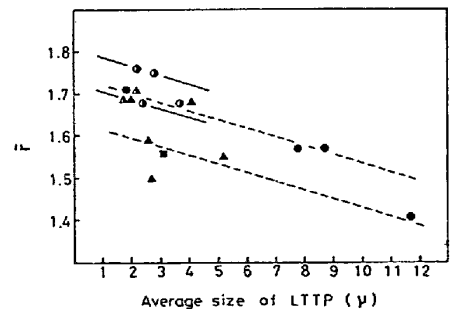


Fig. 3 Relationship between average size of LTP and the F value of F+M and Triphase steels. Symbols are the same as in Fig. 1