

I まえがき : 二相域圧延された制御圧延鋼では {100} 集合組織に起因した板厚方向の靱性を疑問視する向きもある。優れた低温靱性を特徴とする SHT 圧延鋼 (焼ならし温度に再加熱圧延) において、S 量、圧延条件を種々変えて板厚方向靱性を主体に機械的性質を検討した結果を報告する。

II 実験方法 : 供試鋼は 0.08C-0.25Si-1.3Mn-0.03Nb 鋼を基準に 0.004S, 0.015S, 0.001S+Ca 処理の 1~2 トン高周波溶解材である。930°C に再加熱後、圧下率、仕上温度を種々変えて板厚 20 mm の鋼板とし、圧延面内、板厚方向の機械的性質を比較検討した。

III 結果 :

1. Z 方向の吸収エネルギー (0°C) は Fig. 1 に示すようにノルマ鋼に比較し、圧延仕上温度の低下とともに減少するが、S 量依存性も大きく、低 S-Ca 処理により大巾に改善される。
2. vTs の Z 方向と L 方向の相対差は L 方向の最大 S_i 値 (セパレーション指数) と良い関係を示すが Ca 処理と非処理鋼は同一直線にならない。Z 方向靱性は集合組織に加えて、後者では介在物の悪影響が約 50°C ほど加算されている。
3. 介在物による Z 方向靱性の弊害を少くした低 S-Ca 処理鋼での L 方向の強度・靱性と Z 方向靱性のバランスを Fig. 3 に示す。低温仕上により L 方向の強靱性が改善され、Z- vTs もノルマ鋼を上廻る又は同等の性能を示す領域が存在する。

IV まとめ : SHT 圧延にて A_{r3} 点近傍仕上 (780°C) では Z 方向も含めて焼ならし鋼よりも優れた強度・靱性バランスを示す。740°C 以下の二相域圧延では更に L 方向の高強度高靱性が図れる。この場合、低 S-Ca 処理すると 0.004% S 焼ならし鋼に匹敵又は上廻る Z 方向靱性も可能である。

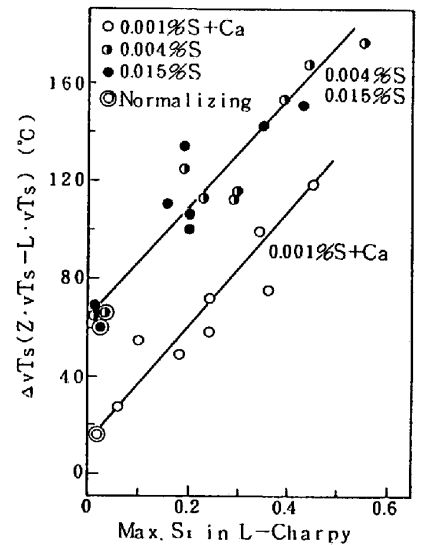


Fig. 2 Relation between maximum separation index value and discrepancy in Z- vTs and L- vTs .

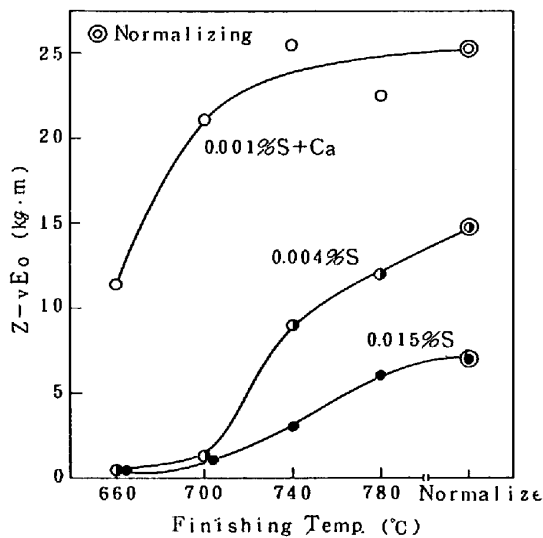


Fig. 1 Effect of finishing temperature on Charpy absorbed energy in Z direction at 0°C.

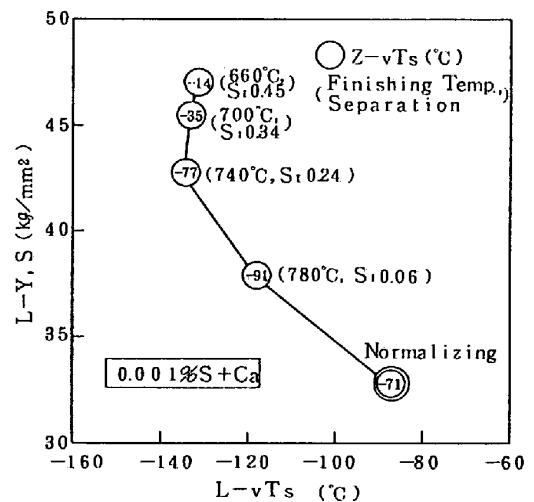


Fig. 3 Corelation between strength and toughness in L-direction and toughness in Z-direction, steel were rolled by SHT process.