

669.14.018.292: 669.14-122.4-415: 669.112.227.342: 669.112.228.1: 539.4.011.2

(281) 通常成分系の熱延まま複合組織高強度鋼板 (熱延まま複合組織鋼-I)

新日本製鐵(株)基礎研究所 ○古川 敬, 武岡吉彦, 遠藤道雄
生産技術研究所 速水哲博

1. 緒言; フェライト・マルテンサイト系低降伏比複合組織鋼板を熱延ままで製造する技術については、Mn-Si-Cr-Mo系⁽¹⁾⁽³⁾, Mn-Si-Cr あるいは Mn-Si-Mo系⁽²⁾などの合金鋼を用い、850℃程度の仕上温度、500~600℃程度の捲取温度のプロセスによる報告がある。これらの方法と全く異なるアプローチとして、通常成分系鋼を用い、低温仕上・超低温捲取の熱延プロセスによっても複合組織鋼板の製造は可能と思われる。この考え方による二・三の実験結果を示す。

2. 実験方法; C-Mn または C-Si-Mn鋼を用い、初期加熱温度(ST), 3パス圧延(最終パスの圧下率40%, 3.5mm厚に仕上)の最終パス温度(FT), 捲取シミュレーション(冷却途中で炉に装入, 1時間保持, 炉冷)の温度(CT)を変数とし, FT-CT間は油冷(40degC/S)とした。調製した試料の引張試験, 組織観察を行なった。

3. 結果; CTを室温とした場合, FT740~800℃にて降伏比 ≤ 0.6 となる(図1)。FTを760℃とした場合, 降伏比 ≤ 0.6 を保つにはCT ≤ 200 ℃とする要がある(図2)。低降伏比を得た試料の材質のL・C異方性は少ない(図3)。STを低下させ, 圧延前のオーステナイト粒径を小さくすると, 延性が著しく改善される(表1)。以上の結果から, 熱延仕上終了時点で微細な初析フェライトと未変態オーステナイトの混合した組織状態とし, 適宜に急冷し, 更にCTの制限を確保することにより, 低降伏比の複合組織鋼を得ることが可能である。

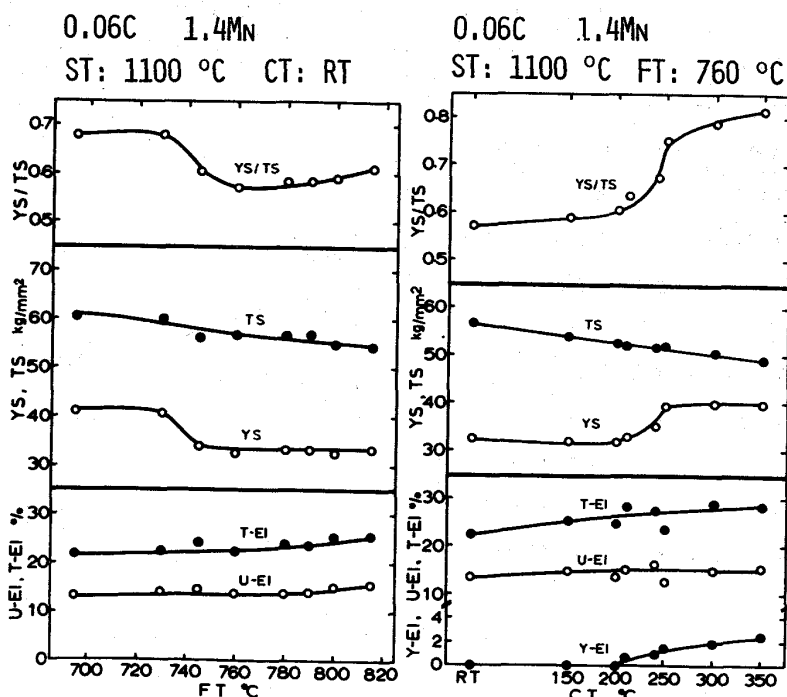


図1. 材質へのFTの影響 図2. 材質へのCTの影響

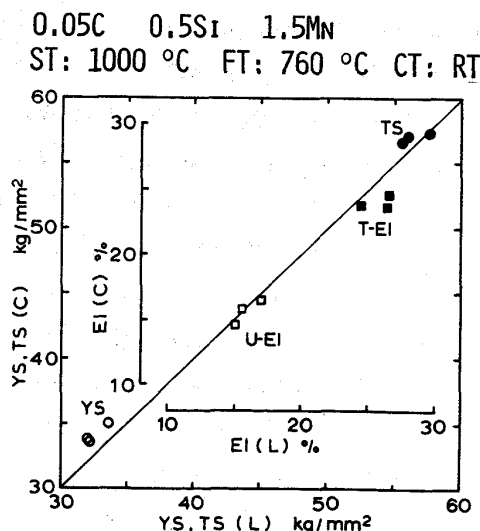


図3. 材質のL・C異方性

表1. 0.05C 0.5Si 1.5Mnの圧延前r粒径の影響

S T ℃	初期 r径 μ	FT ℃	CT ℃	YS kg/mm ²	TS kg/mm ²	YS /TS	U.EI %	T.EI %
1250	400	760	30	37.0	65.2	0.57	11.6	18.3
950	60	760	30	33.0	60.9	0.54	18.6	25.5

- (1) Coldren and Tither: J. Metals, 30(1978) 4, P6
 (2) 橋口, 西田, 加藤, 田中: 鉄と鋼, 64(1978) 4, S257
 (3) 高橋, 国重, 村山, 増井: 鉄と鋼, 64(1978)11, S803