

(544) 降伏応力 (YS) - 伸び (El) バランスに優れた TS 45 kgf/mm² 級ハイテン

新日本製鐵(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 坂田国臣

1. 緒 言

熱延鋼板のハイテン化に対して加工性(延性)の向上が必要である。今回、材質予測モデル¹⁾を用い、YS-E ℓ バランスに優れた鋼板の製造条件をシミュレーションにより検討し、実機試験を行った。その結果、YS-E ℓ バランスに優れたTS 45 kgf/mm²級ハイテンが製造できた。

2. 実験方法

材質予測モデルを使用して、成分と熱延条件の最適条件を求めた。Table 1 に示す成分を出鋼し、CCスラブとして、再加熱後、連続熱間圧延した。

Table 1 Chemical Composition

wt %									
C	Si	Mn	P	S	T.Al	T.N	N _{as}	AlN	C + $\frac{Mn}{6}$
0.089	0.129	0.90	0.017	0.002	0.021	0.0032	0.0007		0.289

熱延条件の最適条件を決めるためにTable 2に示すように熱延条件を変化させた。得られた鋼板に対し、引張試験と穴抜け試験を行い、また、組織観察により変態組織の占積率、マイクロビッカース硬さ(10 μ)、フェライト粒度番号を測定した。

Table 2 Rolling Condition

Finishing Temp. [°C]	880, 830
Coiling Temp. [°C]	400, 450, 500
Bar Thickness [mm]	34, 45, 52
Final Thickness [mm]	2.0

3. 実験結果

(1) 捲取温度の低下により、強度は上昇し、伸びは劣化する。低温仕上材は高温仕上材に比較して、良好な伸びを示すが、穴抜け比はかえって、高温仕上材の方が良好な傾向を示す。(Fig. 1)

(2) 高炭素で粒径の大きい従来材(フェライト+パーライト組織が主体)と比較して、高温仕上材、低温仕上材ともに優れたYS-E ℓ バランスを示す。特に低温仕上材は細粒化によって、YS-E ℓ バランスが改善されており、

従来材より顕著に優れた特性を示す。(Fig. 2)

4. 結 論

材質予測モデルによるシミュレーション検討に基づき、YS-E ℓ バランスの向上を図って実機試験を行った結果、低温仕上低温捲取により、YS \geq 31 kgf/mm²、T. El \geq 37%を満たす熱延鋼板を製造しうる事が判明した。

【参考文献】

1) 高橋ら：昭和61年日本鉄鋼協会春期講演大会発表予定

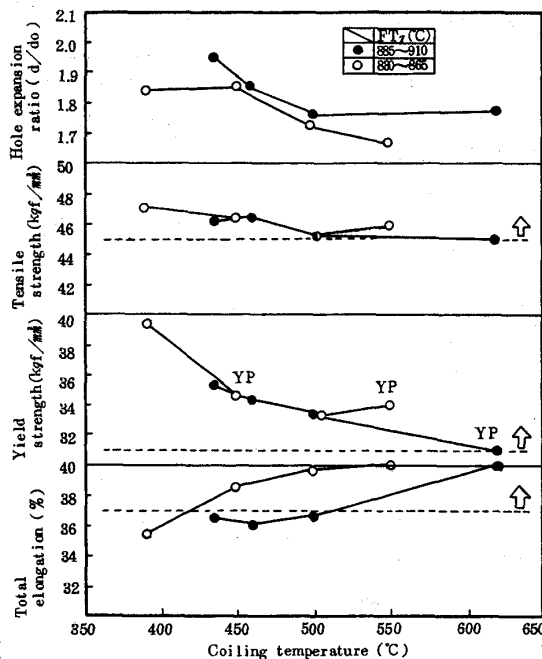


Fig. 1 Effect of coiling temperature on mechanical properties

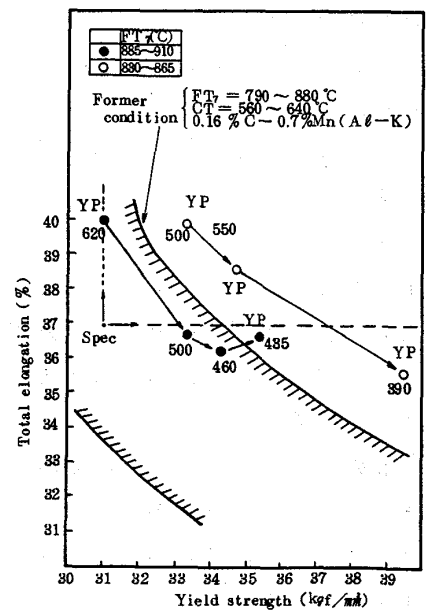


Fig. 2 Relation between yield strength and total elongation