

(657) 組織制御による強度範囲拡大についての検討 (製鋼～熱延材質制御技術の開発Ⅵ)

新日鐵 大分技術研究室 ○加藤征四郎 脇田淳一 江坂一彬

〃 大分製鐵所 近藤 透 井上雅之

〃 名古屋製鐵所 横倉 照夫

I 緒言

連続熱延工程のランアウトテーブルで、冷却速度および捲取温度を変えて組織制御を行うことによって、材質に及ぼす影響を調査して、強度造り分け範囲について検討した。

II 実験方法

(1)成分；3成分系とし、Table 1 に示す。

(2)熱延条件；冷却速度と捲取温度条件について、Table 2 に示す。

仕上温度は 850℃，通板速度は一定とし、前段冷却とした。

冷却速度は、水量を変えることによって変化させた。板厚は一部を除き、6mm厚とした。

(3)調査項目；①引張り試験 ②検鏡により、組織の種類と面積率、結晶粒度を測定した。

Table 1. Chemical composition (wt%)

	C	Si	Mn	Ceq
A	0.112	0.11	0.50	0.195
B	0.156	0.17	0.80	0.289
C	0.197	0.16	1.41	0.433

Table 2. Experimental conditions

CR	comp.		A			B			C
	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	CT	
15	450	550	600	450	550	600	650	550	
30	○	○	○	○	○	○	○	○	
45	○	○	○	○	○	○	○	○	
60	○	○	○	○	○	○	○	○	

III 実験結果

YP, TS, と成分(Ceq), 冷却速度, 捲取温度との相関が認められ、(Fig.1) 交互作用を含めて検討した結果、Table 3 に示す実験式が得られた。相関係数は 0.90 以上で、1例として TS について実績値との対応を Fig.2 に示す。

Table 3. Experimental equation

Experimental equation	coefficient of correlation	scattering	F value
$TS = 21.7 + 0.532 Ceq + 8110 CT^{-1} + 81 Ceq \cdot CT^{-1} \cdot \log CR$	0.981	1.01	570**
$YP = 15.2 + 0.0825 Ceq + 186 Ceq \cdot CT^{-1} \cdot \log CR$	0.900	1.60	281**

IV まとめ

ランアウトテーブルでの冷却速度と捲取温度を変化させることで、材質特に強度に対する実験式が得られ、強度造り分け範囲を推定すると、TS で約 5 kgf/mm² 以上が可能であることがわかった。(Fig.3.)

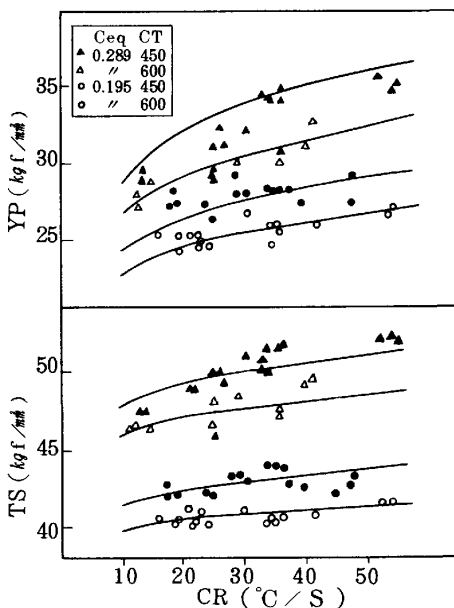


Fig.1. Relation between mechanical properties and cooling rate

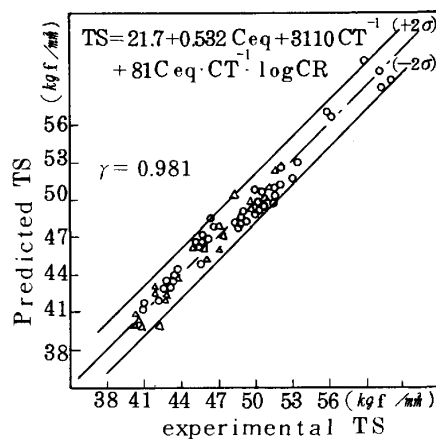


Fig.2. Comparison between predicted TS and experimental TS

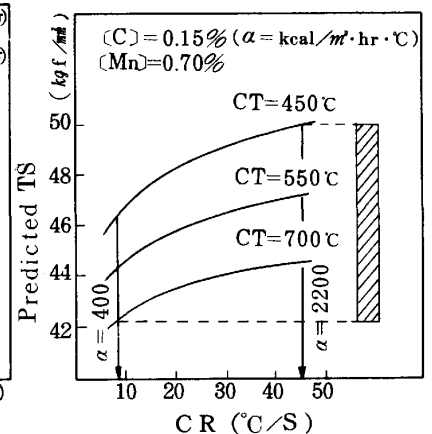


Fig.3. Range of predicted TS