

(520) Ti-Cr-Nb添加極低炭素冷延鋼板の $\bar{r}$ 値におよぼす冷延条件の影響

日新製鋼(株) 研究部 ○田中康司 川瀬尚男

1. 緒言 冷延鋼板の $\bar{r}$ 値におよぼす冷延ロール径および1パス圧下量の影響が佐柳ら^{1)~4)}によって検討され、Ti添加鋼では $\bar{r}$ 値と α/h_m (各パスの荷重平均した噛込角/平均板厚)との間に相関のあることが報告されている。⁴⁾しかし、 $\phi 150$ より小さいロール径の場合や、全圧下率が変化する場合については明確にされていない。

ここでは、Ti-Cr-Nb鋼を用い、全圧下率を変化させて、箱焼鈍の $\bar{r}$ 値と Δr 値に及ぼす冷延ロール径、冷延1パス圧下量の影響を調査した。

2. 実験方法 供試材は、実機製造された熱延材(仕上温度920℃、巻取温度700℃)で、化学成分をTable 1に示す。**ラボ実験**: 4.5mmtの熱延板をロール径 $\phi 70$ と $\phi 350$ の冷延機により、平均1パス圧下量を0.05~0.4mm、全圧下率を50~80%の範囲にそれぞれ変化させて冷延した。冷延は切板で行ない、潤滑油はミネラル油を用いた。その後800℃×4hrの焼鈍を行ない $\bar{r}$ 値と集合組織を測定 Table 1 Chemical composition of steel.

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ti	Nb	sol Al
0.003	0.019	0.14	0.011	0.008	0.14	0.07	0.06	0.024

した。**工場試作**: 5.2mmtの熱延コイルをロール径 $\phi 86$ のリバースミル(9パス)で、4.5mmtの熱延コイルを

ロール径 $\phi 450$ のタンデムミル(6パス)で、それぞれ1.2mmtに冷延後、800℃×4hrの箱焼鈍、および0.8%の調質圧延を施した。

3. 実験結果 (1) $\bar{r}$ 値は、 $\phi 350$ ロールでは1パス圧下量0.1mmで最大となり、 $\phi 70$ ロールでは、1パス圧下量の増大とともに大きくなる(Fig. 1)。 Δr は $\phi 70$ ロールの方が小さい。また $\phi 70$ ロールでは、1パス圧下量の小さい方が Δr は小さくなる(Fig. 2)。

(2) $\phi 70$ ロールでは、 α/h_m が増すと $\bar{r}$ 値が大きくなるが、 $\phi 350$ ロールでは逆の結果となり、ロール径による $\bar{r}$ 値の差を α/h_m で整理することはできなかった(Fig. 3)。

(3) α/h_m が小さいときに $\phi 70$ ロールでの $\bar{r}$ 値が小さくなるのは、板厚方向で平均化した極密度の測定結果と対応しており(Fig. 4)、極密度の変化には表層部の寄与が大きい。

(4) 工場試作でも、ロール径の減少により、 $\bar{r}$ 値と Δr 値がともに低下することが確認された(Table 2)。

参考文献

- 1) 河野ら; 鉄と鋼, 68(1982) B382
- 2) 佐柳ら; 鉄と鋼, 68(1982) S1421
- 3) 河野ら; 鉄と鋼, 71(1985) S651
- 4) 佐柳ら; 鉄と鋼, 71(1985) S1354

Table 2 Tensile properties of mill-produced sheet.

R.dia.	YS	TS	TE	r_0	r_{45}	r_{90}	$\bar{r}$
$\phi 86$	13.4	30.0	50.9	1.36	1.81	2.07	1.76
$\phi 450$	13.3	30.0	51.5	1.79	2.05	2.46	2.09

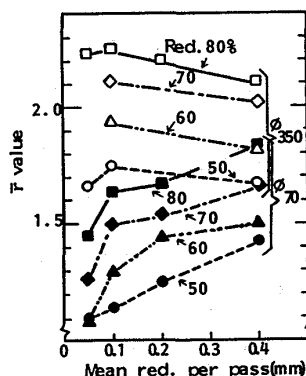


Fig.1 Reduction per pass and $\bar{r}$ value.

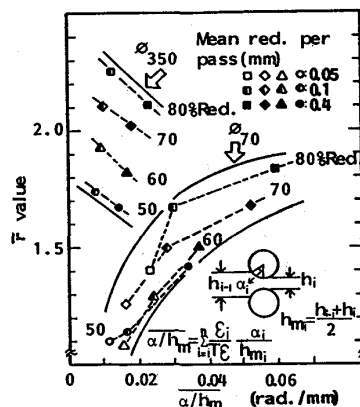


Fig.3 Effect of α/h_m on $\bar{r}$ value.

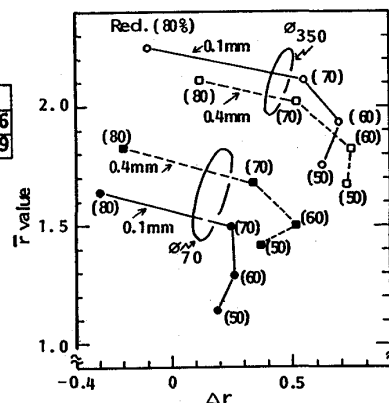


Fig.2 Relation between $\bar{r}$ value and Δr .

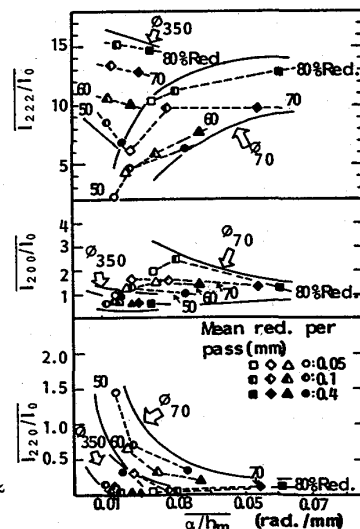


Fig.4 Effect of α/h_m on pole intensity.