

(648) Alキルド鋼板の $\bar{r}$ 値におよぼす集合組織の板厚方向変化の影響

日新製鋼(株) 呉研究所 ○田中康司 川瀬尚男

1. 緒言 冷延鋼板の $\bar{r}$ 値を向上させるには、{111}再結晶集合組織を発達させる必要のあることが、既に知られている。 $\bar{r}$ 値と集合組織の相関については過去多くの研究がなされているが、<sup>1)~3)</sup>集合組織の板厚方向変化を考慮した研究は少ない。<sup>4)~6)</sup> $\bar{r}$ 値と集合組織の相関性を調べる上で、板厚方向の集合組織の分布状態を明らかにすることが重要であると考えられるので、本実験では、Alキルド鋼の連続焼鈍処理後の $\bar{r}$ 値におよぼす集合組織の板厚方向変化の影響を調査した。

2. 実験方法 表1に示す化学成分の真空溶解鋼を鍛造後、抽出温度1250℃、仕上温度850~860℃で2.8mmの熱延板とした。熱延板に高温巻取相当熱処理を施した後、70~90%の冷延率で、0.80、0.54、0.40、0.28mmの4種の板厚の冷延板とし、700~850℃の焼鈍温度で1分間の連続焼鈍処理を行なった。板厚表層部から中心部まで50 $\mu$ m毎に極点図を測定し、 $\bar{r}$ 値におよぼす集合組織の板厚方向変化の影響を調査した。

3. 実験結果と考察

(1) as cold rolled 材、焼鈍材ともに、板厚中心部では(200)積分反射強度は表層部の値に比べ低く、(222)積分反射強度は表層部の値に比べ高くなっていた。それゆえ、80%冷延率までは、 $\bar{r}$ 値の増加とともに中心部での $I_{222}/I_0$ と $\ln(I_{222}/I_{200})$ の増加が見られ、 $\bar{r}$ 値と中心部の集合組織の間に相関があるが、板厚0.40~0.28mmとなる85~90%の高冷延率側では、 $\bar{r}$ 値が低下するにもかかわらず、中心部の $I_{222}/I_0$ と $\ln(I_{222}/I_{200})$ が増加する現象が見られ、 $\bar{r}$ 値と中心部の集合組織の間に相関がなくなる。(図1)

(2) 対数積分反射強度として板厚方向で平均化した $\ln(\bar{I}_{222}/\bar{I}_{200})$ を用いることによって、高冷延率側においても $\bar{r}$ 値と集合組織の相関性が良くなる。(図1)

(3) 11面を考慮した対数積分反射強度による $\bar{r}$ 値の重回帰分析の場合、 $\bar{r}$ 値と中心部の集合組織の間に相関が現われるが、 $\bar{r}$ 値の向上にとって $\ln(I_{222}/I_{200})$ の増加がマイナスとなり、長嶋<sup>2)</sup>による理論的結果と矛盾する。しかし板厚方向で平均化した $\ln(\bar{I}_{hkl}/\bar{I}_{200})$ と $\bar{r}$ 値の相関は高くなり、かつ $\bar{r}$ 値の向上にとって $\ln(\bar{I}_{222}/\bar{I}_{200})$ の増加がプラスとなることがわかった。

- 1) R.S.Burns et al : Sheet Metal Ind., 35(1958), 261
- 2) 長嶋 他 : 日本金属学会誌, 27(1963), 481
- 3) 松藤 他 : 鉄と鋼, 56(1970), 28
- 4) H.Hu et al : Trans. AIME, 194(1952), 76
- 5) J.F.Held : Trans. AIME, 239(1967), 573
- 6) 古林 他 : 鉄と鋼, 63(1977), 72

Table 1 Chemical composition. (wt%)

	C	Si	Mn	P	S	solAl	N	O
							(ppm)	
A	.033	.01	.08	.001	.004	.064	54	64
B	.028	.01	.15	.001	.004	.057	59	61
C	.033	.01	.40	.001	.002	.037	55	60

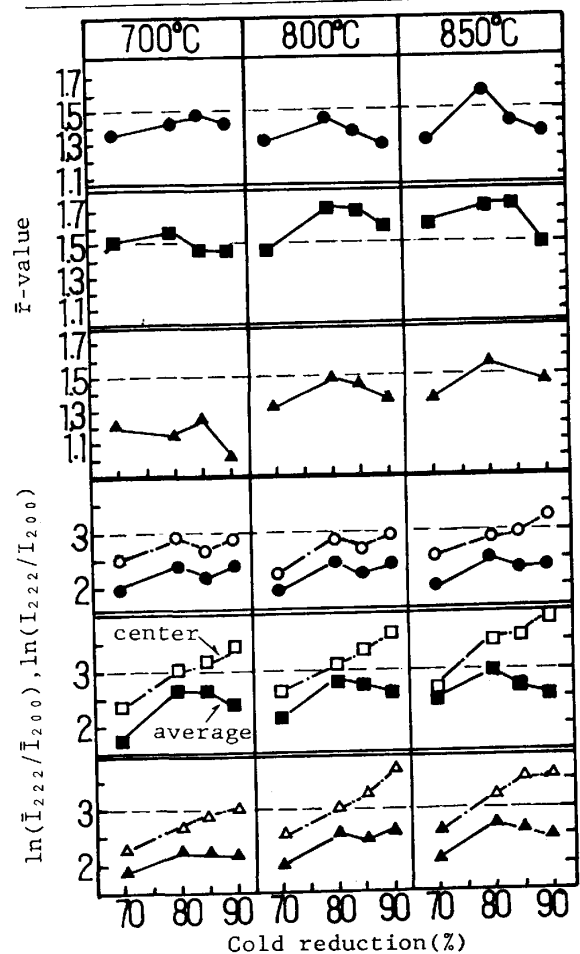


Fig.1 Change in  $\bar{r}$ -value and texture of annealed sheet with cold reduction.