

# (650) 冷延鋼板の材質特性におよぼす冷延1パス圧下量の影響

—冷延のメタラジーに関する研究(第4報)—

新日本製鉄 第二技術研究所 河野 彪, 佐柳 志郎

## 1. 緒言

冷延鋼板の材質特性におよぼすロール径<sup>(1)</sup>, 1パス圧下量<sup>(2)</sup>の影響について先に報告した。小径ロールおよび1パス圧下量が小さい冷延の場合は, 鋼板の板厚方向で圧縮歪が不均一となり, 板厚中心層の冷延集合組織の発達を抑えるため, 焼鈍後の $\bar{r}$ 値が低下する。一方, 冷延時の摩擦係数が大きい場合は表面層に中心層と異なった集合組織が形成され, 焼鈍後の $\bar{r}$ 値が低下する。<sup>(3)</sup> 1パス圧下率が大きくなるとロールと鋼板の相対的なすべりが大きくなり, 摩擦係数が大きい場合と同様の集合組織が形成されることも考えられる。そこで冷延時の1パス大圧下も含めて, 1パス圧下量の材質特性への影響を検討した。

## 2. 実験方法

供試材は Table-1 に示す熱延コイルを用いた。冷延はワークロール径 165φ の 4重圧延機で 1パス圧下量を 0.05~0.8 mm まで変え, コイル圧延を行った。なお潤滑は BXB ソルブル油を用いた。焼鈍は 775°C × 1 min (塩浴炉) (Steel C は 400°C × 3 min の過時効処理を実施) を行い, 材質試験および集合組織を測定した。

Table 1. Chemical Composition (wt %)

Steel	C	Si	Mn	P	S	Al	N	Ti	B
A	0.0050	0.013	0.13	0.019	0.006	0.036	0.0050	0.056	—
B	0.0020	0.010	0.15	0.015	0.007	0.035	0.0030	0.078	—
C	0.041	0.012	0.24	0.014	0.008	0.050	0.0022	—	0.0017

## 3. 結果の概要

1) 冷延の1パス圧下量は焼鈍後の $\bar{r}$ 値に影響し, 1パス圧下量が 0.2~0.4 mm で最大の $\bar{r}$ 値となり, それより1パス圧下量が大きくなって, 小さくなって $\bar{r}$ 値は低下する。しかし他の引張特性には1パス圧下量の影響が特に認められなかった。

2) 1パス圧下量が大きい場合は冷延板表面層の, 一方1パス圧下量が小さい場合は冷延板中心層のそれぞれ $\langle 110 \rangle$ 成分が高く,  $\langle 211 \rangle$ ,  $\langle 111 \rangle$ 成分が低くなる。これが $\bar{r}$ 値を低くする原因と考えられる。一方 $\bar{r}$ 値が最大となる1パス圧下量の冷延板の板厚方向の集合組織の変化が少ない。

3) 1パス圧下量が小さい冷延では接触弧長が小さく, 板厚中心まで圧縮応力が達せず, 板厚中心層の冷延集合組織の発達を抑える。板厚方向の集合組織を均一にするためには, 各パスの荷重平均した接触弧長/平均板厚を $\approx 3$ 程度にする必要がある。

4) 1パス圧下量が大きい場合は, ロールと鋼板の相対的なすべりに起因する剪断歪成分が増加し, 板厚中心層と異なった集合組織が形成されるものと考えられる。

参考文献 (1)河野ら 鉄と鋼 68(1982) S 382

(2) " 鉄と鋼 69(1982) S 1421

(3)松藤ら 金属学会講演概要集 1969-10-P 143

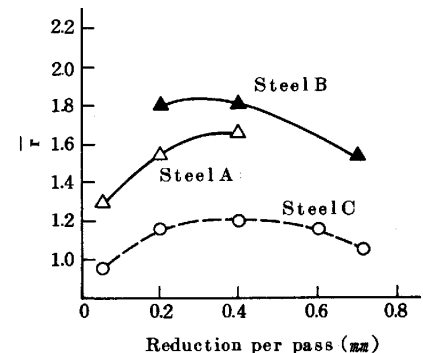


Fig. 1. Effect of reduction per pass on the  $\bar{r}$  value of cold rolled 70% and annealed for 775°C × 1 min.

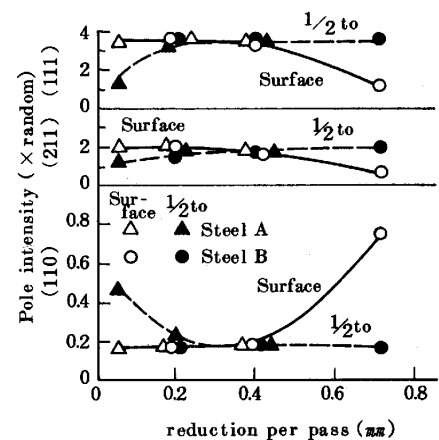


Fig. 2. Effect of reduction per pass on the pole intensity of cold rolled 70%