

(22) 薄鋼板の深絞り性におよぼす炭素量の影響

日本鋼管 福山製鉄所 ○松藤和雄

下村隆良

1. 緒言

薄鋼板の材質におよぼす炭素量の影響に関する報告は一、二発表されているが、その数は非常に少ない。本報告は炭素量が深絞り性におよぼす影響を炭素量 0.05~0.17 % 範囲で冷延率、焼鈍条件をかえて調査したものである。

2. 実験方法

供試材は表 1 に示すように炭素量 0.05、0.09、0.17 % の 3 種のキャブド鋼を仕上温度 850~880 °C 捲取温度 545~570 °C で 3.2 mm 厚に熱延したものを用いた。

供試材の板巾中央部より 220 mm (巾)

表 1. 供試材のチェック分析値 (%)

× 400 mm (長さ) に所要枚数剪断、酸洗後、実験用二段圧延機にて 50~90 % まで 8 段階に冷延し、次いで実験用雰囲気焼鈍炉で加熱速度 100 °C/hr で

試料 No.	C	Mn	P	S	N ₂	O ₂
A	0.05	0.28	0.016	0.022	0.0016	0.068
B	0.09	0.45	0.012	0.026	0.0022	0.034
C	0.17	0.53	0.015	0.020	0.0022	0.021

① 700 °C × 5Hr 均熱 (窒素雰囲気)、② 800 °C × 5Hr 均熱 (アルゴン雰囲気)、③ 750 °C × 10Hr 均熱 (湿水素雰囲気、内 1Hr ドライソーク) 処理後炉冷した。

3. 実験結果

① 熱延板での集合組織はほぼ同程度の高温仕上げを行った場合、[C] 量が高い程、板厚表層部での (110) 成分および板厚中心部での (100) 成分が少なく $\bar{r}$ 値は高い。

② 冷延まゝでの集合組織は [C] 量にはほとんど無関係で、同一冷延率では同一集合組織となる。

③ 焼鈍板ではその一例を図 1、図 2 に示すように [C] 量による影響が大きく、 $\bar{r}$ 値が最大となる冷延率は、[C] 量 0.05 % で 80 %、0.09 % で 75 %、0.17 % で 60 % となり、[C] 量が高い程低冷延率側に移動するとともに不明瞭となる傾向にある。これは (111)、(100) 成分の挙動からほぼ説明出来る。

④ 脱炭焼鈍を除き、同一冷延率、焼鈍条件の場合には [C] 量が高い程 $\bar{r}$ 値は低下する。これは冷延まゝでの集合組織が [C] 量と関係ないこと、同一フェライト粒で比較しても [C] 量が高い程 $\bar{r}$ 値が低いことなどから、[C] 量が高くなる

程再結晶の核生成において (111) 成分が少なく、(100) 成分が多いと考えられる。

⑤ 高温焼鈍、脱炭焼鈍することによつて $\bar{r}$ 値は向上する。厳密には (111) 成分が増加し、(100) 成分が減少するためであるが、実用上はフェライト粒の成長と関係があり、[C] 量にはほとんど無関係に $\bar{r}$ 値は $d^{-1/2}$ に逆比例して上昇する。

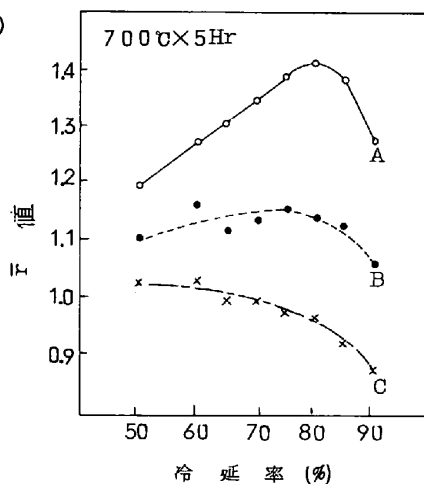
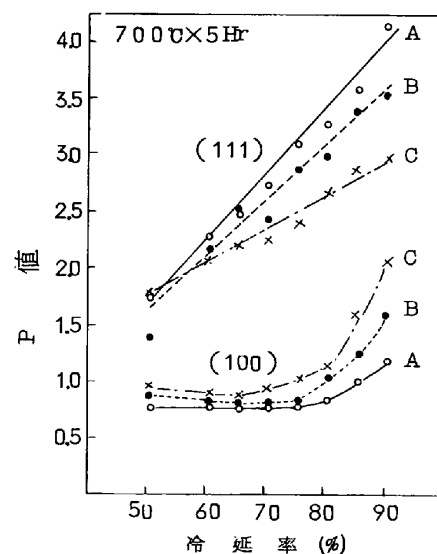
図 1 焼鈍板での冷延率による $\bar{r}$ 値の変化

図 2 焼鈍板での冷延率による X 線反射強度の変化