

新日本製鐵 大分製鐵所 ○勝山憲夫 江坂一彬
早野 成

1. 緒言 従来、リムド、キャップド鋼及び Al-K 鋼の低炭素鋼における再結晶集合組織の研究は数多くなされており、両鋼種を比較検討することにより調査されてきた。両鋼種の差異は、基本的に時効性と再結晶集合組織による異方性に代表される。Al 量をリムド、キャップド鋼と Al-K 鋼との中間にした場合、再結晶後の特性は未だ充分に明らかにされていない¹⁾。今回その中間領域である低 Al における時効と異方性について調査したので報告する。

表1 成分系

No	熱延板チェック分析		
	C $\times 10^{-3}\%$	Al $\times 10^{-3}\%$	N ppm
1	4.9	3	35
2	4.3	5	19
3	4.7	10	26
4	4.0	7	24
5	4.1	12	20
6	3.6	11	15
7	4.2	10	19
8	5.3	18	25
9	6.0	25	30
10	6.0	25	30
11	4.5	25	30
12	5.4	22	30

2. 実験方法

供試材としては下記に示す成分系のホットコイルサンプルを試験冷間圧延機にて冷延し真空焼鈍炉で焼鈍し各種試験を行った。

- (1) 素材成分系 表1に示すように Al 量を $3\sim 25\times 10^{-3}\%$ まで変化した。
 (2) 冷延率 80% (ホットコイル板厚 2.0~2.7 mm)
 (3) 焼鈍条件 保温度度 710℃ 保時間 5時間
 昇温速度 10℃/hr 20℃/hr 40℃/hr
 (4) スキンパス 1.5%
 (5) 時効条件 100℃ $\times$ 1hr
 (6) 調査項目 (a)固溶 C, N 横型振動内部摩擦装置
 (b) X線回折 (c)電顕観察 (d)各種材質調査

3. 結果

- (1) $\Delta YP-E\ell$ 、時効指数とも Al が $10\times 10^{-3}\%$ 以上で非時効の性質を有する。
 (2) Al 量が $10\times 10^{-3}\%$ 以上になると、冷延板における Q^{-1} は大きく減少し一定となる。Al 量を増しても Q^{-1} に変化は生じない。(図1)
 (3) Al 量が $10\times 10^{-3}\%$ 以上では冷延板に微細な AlN が観察される。
 (4) r 値は Al 量を増加すると増し、 $18\times 10^{-3}\%$ 以上になると特に著しい。
 (5) 焼鈍後の (200) 極点図を見ると、Al 量が $7\times 10^{-3}\%$ 以上になると (111) への集積が見られるが強くない。 $18\times 10^{-3}\%$ 以上になると冷延用 Al-K 鋼に似た集積度を持つ再結晶集合組織が見られる。(図2)

4. まとめ

- (1) Al 量が $10\times 10^{-3}\%$ 以下で時効する。
 (2) Al 量が $18\times 10^{-3}\%$ 以上で冷延再結晶後の (111) への集積が強くなり異方性を有する。

文献 1) Y. MEYZUD, P. PARNIERE, B. J. THOMAS.

A paraître dans les Mémoires Scientifiques de la Revue de Metallurgie P307, Mai, 1977

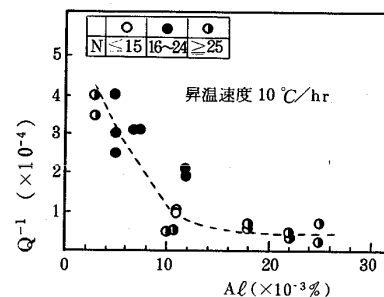
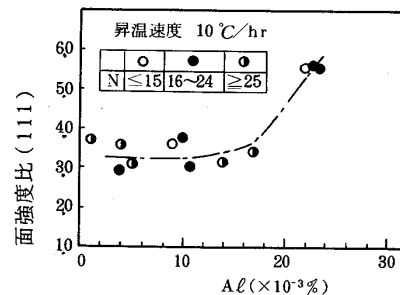
図1. Al と Q^{-1} の関係

図2. Al 量と面強度比(111)の関係