

(308)

一方向性珪素鋼の1次再結晶粒成長挙動と2次再結晶方位の関係

— AlNをインヒビターとした一方向性珪素鋼の2次再結晶挙動について(第2報)—

新日本製鐵 生産技術研究所 原勢二郎, 佐藤 駿

高嶋邦秀

1. 緒 言

前掲第1報で2次再結晶とインヒビターの強度, 表面層の結晶粒度と焼鈍雰囲気の関係について述べた。本報では, 2次再結晶焼鈍過程の粒成長挙動と, 2次再結晶の方位, 粒度の関係について述べる。

2. 実験方法

第1報と同一組成の冷延板を同様に一次再結晶焼鈍後, 75% H₂-N₂-H₂O, H₂-H₂Oの各雰囲気等で等速(加熱速度 20℃/h)加熱し, 加熱途中で試料を抽出し, 結晶粒, AlNの析出分散状況, 2次再結晶後の方位, 粒度を調査した。

3. 実験結果

表1, 写真1に結果の1例を示した。主な結果を要約すると,

- (1) 恒温焼鈍の場合同様雰囲気からのN吸収少いものは, 表面層の粒成長が生じ, 加熱温度の上昇とともに粒成長層の厚みが増加した。
- (2) 2次焼鈍過程で増加したAlNは恒温焼鈍の場合同様針状であった。
- (3) 析出AlNの量は, 1次, 2次焼鈍の雰囲気と試料のAl量によって変化した。
- (4) 表面層の結晶粒成長後2次再結晶したものは, 2次再結晶開始温度が高くなり, 2次再結晶後の方位が良くなり, 結晶粒が大きくなった。

表1 975℃に於けるN as AlN
(ppm)と結晶粒径(μm)

項目	材料 H ₂ %	I		II	
		100	75	100	75
N as AlN		44	71	39	75
結晶粒径	中心層	12.2	12.3	16.0	15.1
	表面層	20.1	10.8	19.0	15.9

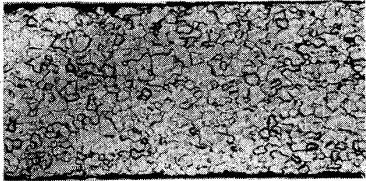
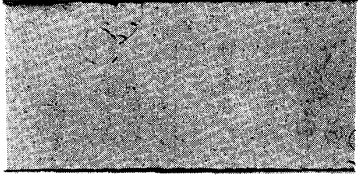
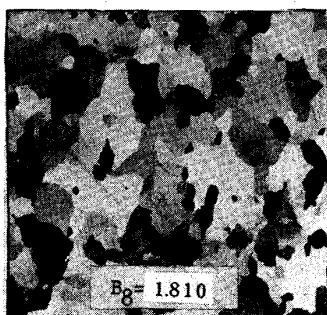
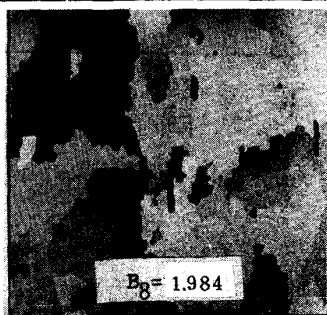
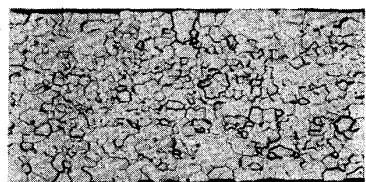
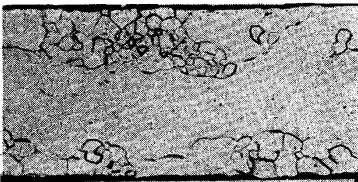
抽出時期 抽出温度 1次 焼鈍の 雰囲気	2次再結晶開始前 25℃での抽出	2次再結晶開始直後の抽出	2次再結晶完了後のマクロ組織 と方位(B ₂)
	950℃	975℃	
100% H ₂ D.P. 69℃			
100% H ₂ D.P. 50℃	975℃	1000℃	
			

写真1 2次再結晶開始前後の断面組織と2次再結晶後のマクロ組織と方位