

# (458) 3%Si-Feにおける微細AlNの分散状態について

新日本製鉄 生産技術研究所

工博 市山 正・小泉真人 菊池 勁

## 1. 緒 言

方向性珪素鋼板の製造過程でAlNを再結晶のインヒビターとして用いた時、AlとCの含有量が著しく磁性に影響を及ぼす事が知られているが、その挙動は必ずしも明らかでない。

そこで高温でr相の分散状態を左右すると思われるFe<sub>3</sub>Cの状態の異なる三種の試料を選び、一つの試料内ではFe<sub>3</sub>Cを均一に分散させるため薄い急冷鑄片を作り、この鑄片を素材として、後工程におけるAlNの挙動を検討した。

## 2. 実験方法

三種類の珪素鋼（成分組成は表に示す）を真空中で鑄造して、厚さ5%の薄い急冷鑄片を作り、下記の様な製造工程で製品とした。

鑄片→表面研削（厚さ4.5%）→冷間圧延（51%）→析出軟化焼鈍（厚さ2.2%）→冷間圧延（86%）  
→脱炭焼鈍（厚さ0.3%）→仕上焼鈍

試料は脱炭焼鈍後に電子顕微鏡試料を採取しAlNの状態を調べ、製品の磁性を測定した。

## 3. 実験結果の考察

Alの高い試料では製品磁性はAlNの析出処理条件により大きく左右される。各試料の①～④の条件におけるAlNの析出分散状態は、Alが低く、Fe<sub>3</sub>Cの分散の悪い鑄片から出発した試料では脱炭焼鈍後の段階で適正なサイズの粒子が偏在する。

これに対し、Alの高い試料では一般に分散状態はよいが、適正な析出処理時間に若干の相違を生じる。

試料記号	C	Si	Mn	S	SolAl	T.N
A ○	0.050	2.89	0.096	0.026	0.028	0.0065
B ●	0.048	3.08	0.102	0.026	0.025	0.0065
C ×	0.050	3.14	0.096	0.024	0.016	0.0067

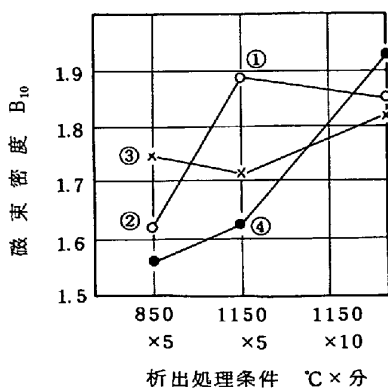


図 冷延後の析出処理温度と製品磁性との関係

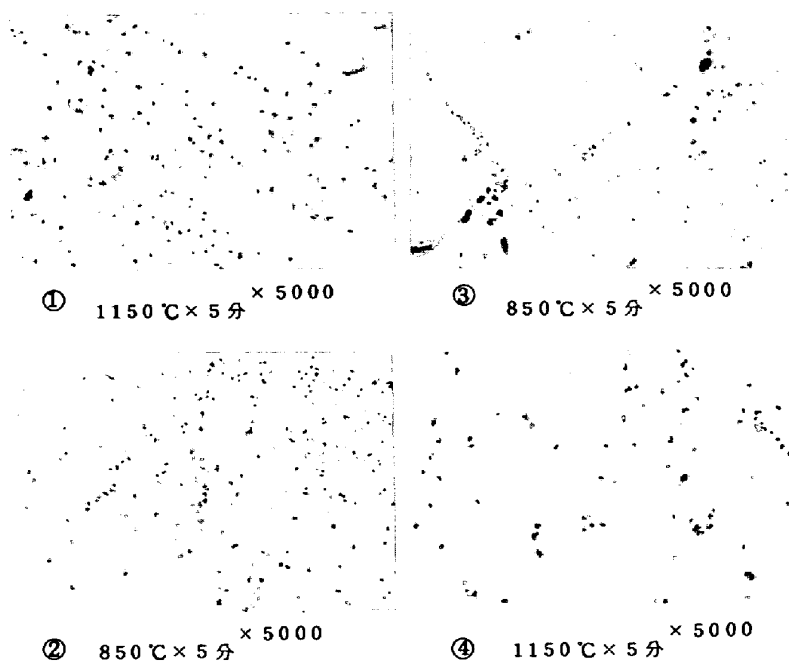


写真 脱炭焼鈍後のAlNの状態と析出処理条件との関係