

低鉄損方向性珪素鋼板の開発*

川崎製鉄技報
21 (1989) 3, 239-244

Developments of Grain Oriented Si-Steel Sheets

2 低鉄損化の経緯

1900年に R. A. Hadfield 等によって、その優れた磁気特性が見出された珪素鋼板は、数年後には米、独などで熱間圧延珪素鋼板と

に相反することでもあり、実現は容易ではなかった。4章で詳述するように、当社では冶金学的な新しい技術を織り込み、0.23 mm 厚さの薄方向性珪素鋼板 (23RGH) を開発した^{10,11)}。その後さらに薄い 0.20 mm, 0.18 mm も製造可能となり¹²⁾、米国の変圧器メーカーを中心に好評を博している。

いても、1924年に八幡製鉄で、1931年には当社の前身の川崎造船

させ、渦電流損を低減させる方法も新たに開発された。その1つ

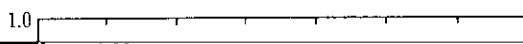
層厚相の増加は、一次再結晶粒方位のゴス方位 (110) [001] か、
は 1150°C における δ 相の量も、Si 量の影響も材料中の

域急冷・低温域徐冷のパターンとして極微細炭化物を析出させると、Cを固溶させたままの場合より冷延焼鈍後のゴス方位成分が強まる²⁷⁾。

4.3 厚さ減少の効果

RGHは最終高温焼鈍の昇温過程において、800~950°Cの所定

を小さくでき、その効果は Fig. 6 に示すように、結晶粒寸法 1 mm 減少につき約 0.01 W/kg の鉄損減少になる。



としている⁸⁾。この均熱時にインヒビター成分が分解し、表層への拡散が観察される。鋼板が薄くなると、表面積/体積比が大きくなるので、この現象がより顕著になり有効なインヒビター量が不足し、二次再結晶組織の発達が不十分になったり、配向性が低下す

