

(310) 無方向性3%けい素鋼板の集合組織におよぼす中間焼鈍温度と2次冷延率の影響

川崎製鉄 技術研究所

入江敏夫 ○松村 洽

荏野保之 中村広登

嶋中 浩

1. まえがき

無方向性けい素鋼板の鉄頂の約70%を占める履歴項は結晶粒界および非金属介在物のほかに結晶方位によっても支配され、最易磁化軸である $[001]$ 方向が圧延面に平行であることが望ましい。逆に容易磁化軸を含まない (111) 面や磁化され難い $[111]$ 軸を含む (112) 面は少ない方がよい。本報は2回冷延工程における集合組織におよぼす影響を調べたものである。

2. 実験方法および結果

0.019%のREを添加した3%Si鋼¹⁾の熱延板を1次冷延—中間焼鈍—2次冷延(0.35mm)—仕上焼鈍(950℃, 4分)工程で処理し中間焼鈍を850℃~1000℃, 2次冷延率を5~70%に変えた時の極密度および極方位により調べた。図1によれば (110) 面強度は中間焼鈍950℃の試料が850℃の試料より常に強く2次冷延率が40~60%の時極大となる。一方 (200) 面強度は中間焼鈍950℃の試料が2次冷延率が高くなるにつれて強くなるのに対し850℃中間焼鈍材は40%以上では大きな変化がない。さらに (222) および (211) 面は中間焼鈍が高温の方が弱く、特に (222) 面強度は中間焼鈍温度の影響が著しい。次に2次冷延率を50%に固定して中間焼鈍温度を変えた時の (200) 極方位を図2に示す。中間焼鈍温度が850℃の場合は (111) 面の集積が弱く、それを仕上焼鈍すると図1から推定されるように (111) 面が強い。中間焼鈍が900℃になると (111) 面が現われ始め、それを仕上焼鈍すると $(110)[001]$ 近傍の集積が現われてくる。中間焼鈍が950℃の場合は (111) 面がさらに強くなり、その仕上焼鈍後は (111) 面がほとんど消失し $(100)[001]$ が $[001]$ 軸まわりに回転した $(110)[001]$ を主方位とする特異な集合組織を呈している。中間焼鈍が1000℃の場合は結晶粒の粗大化のために上下の対称性が失われているが (111) 面はさらに強くなり、仕上焼鈍後は $(110)[001]$ のうち $(110)[001]$ 近傍の集積が再び強くなっている。

1) 松村, 入江, 荏野, 中村, 領田: 鉄と鋼63, '77, p245

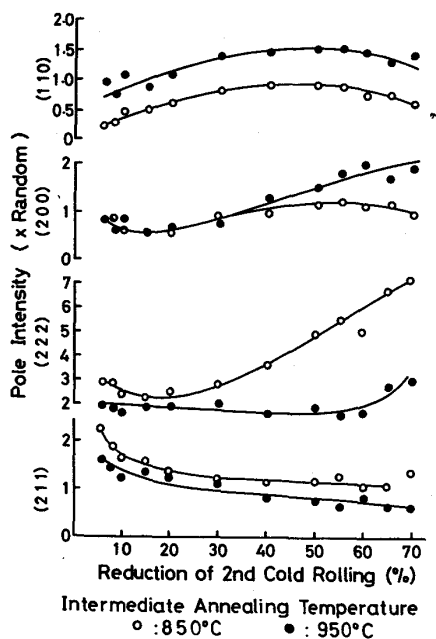
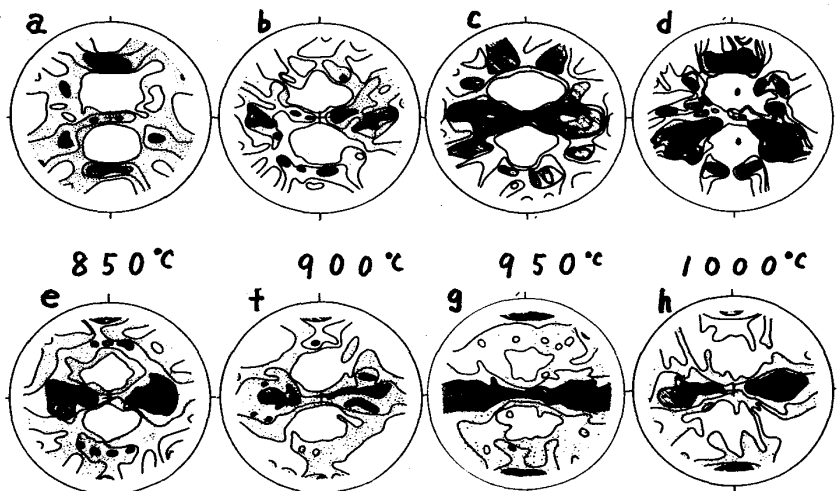


図1. 2次冷延率と極密度

図2. 中間焼鈍後(a b c d)および仕上焼鈍後(e f g h)の (200) 極方位図