

(515) 3% Si-Fe 単結晶の集合組織形成におよぼす冷間圧延条件の影響

新日本製鐵(株)基礎研究所。進藤卓嗣, 松本文夫, 谷誠一郎
松尾宗次, 谷野 満

1. 緒言

既報⁽¹⁾にて高磁束密度方向性珪素鋼板の一次再結晶挙動におよぼす冷間圧延時のパス間時効の影響についてふれ, 二次再結晶後の製品の磁性が冷間圧延時の集合組織形成と密接な関連をもつことを示した。本研究では(110)[001]方位をもつ単結晶を用いて, 冷間圧延条件(パス間時効の有無, ロール径等)の冷延・一次再結晶集合組織形成におよぼす影響について, さらに詳細な検討を加えた。

2. 実験方法

- (1)供試鋼: 0.005% C, 2.9% Si, 0.03% Al, 0.010% Nの(110)[001]方位単結晶板(0.90mm厚×30mm幅×100mm長)。
- (2)冷間圧延: 冷間圧延前に1330℃×20min保定(100℃湯冷)によりAlN溶体化処理。0.90mmから0.20mm厚まで10パスにて冷間圧延(全圧下率78%, ワークロール径50mmφおよび200mmφ)。圧延中パス間時効(200℃×10min)有および無。
- (3)一次再結晶焼鈍: 830℃×1min処理後, 組織観察(光顕, 電顕), 集合組織測定(正・逆極点図, 結晶方位分布解析)を行なった。とくに板厚方向の集合組織変化についても調査した。

3. 実験結果

冷間圧延後の主方位は, ①(111)[112]+②(111)[112]複合組織である。板面ファセットピット観察の結果, 圧延方向に平行あるいは垂直な方向に遷移帯の発生が見られる。この遷移帯領域では圧延前の初期方位(110)[001]方位が保存され, 上記①方位領域と②方位領域を分割している(Photo. 1)。圧延中パス間時効を行なうと圧延垂直方向の遷移帯の発生が顕著となり, また①方位と②方位への回転がほぼ等頻度で生ずる。また一次再結晶後の主方位は(110)[001]であり, 冷延中にパス間時効を施すとパス間時効無しの場合よりも, [001]//圧延方向の分散方位成分(210), (310)の増加が見られ, この傾向は板厚表面層部で強い(Fig. 1)。このように冷間圧延条件に依存して遷移帯による①, ②方位領域の分割の程度, 分散方位成分の出現の程度が異なることが, 一次再結晶集合組織形成に影響をおよぼしていると考えられる。

参考文献

- (1)谷野, 松尾, 進藤, 酒井, 松本: 鉄と鋼, 67(1981), No.5, S579.

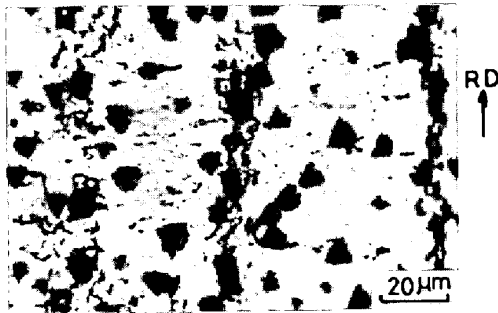


Photo. 1 Microstructure with facet pits of cold rolled sheet (parallel to rolling plane).

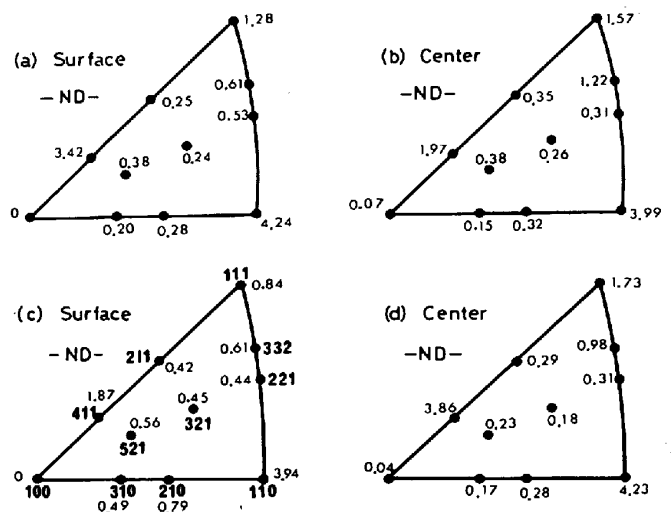


Fig. 1 Inverse pole figures of primary recrystallized sheets, cold rolled without inter-pass aging (a), (b) and with inter-pass aging (c), (d).