

(418) 三次元表示法による α -Fe合金の冷延-再結晶集合組織の解析

(株) 神戸製鋼所 浅田基礎研究所 ○小川 陸郎 袖島 登明
福塚 和郎

1. 緒言

前報では α -Feの冷延-再結晶集合組織の形成におよぼす侵入型合金元素の影響をこについて調べた結果を報告した。今回は置換型合金元素としてSi添加の影響を三次元表示法を用いて解析した結果を報告する。

2. 試料および実験方法

純鉄とSiを0.5, 1, 2, 3 wt%添加したFe-Si合金を再電解鉄を用いて真空溶製した。鍛造後、熱間圧延し、その後結晶粒径と集合組織をそろえる目的として、熱圧延-再結晶焼鈍を施した。初期の結晶粒径は純鉄、Fe-Si合金それぞれ74 μ , 83 μ (0.5% Si), 70 μ (1% Si), 98 μ (2% Si), 135 μ (3% Si)である。60%, 75%, 85%冷間圧延し、再結晶完了直後まで塩浴炉による急熱焼鈍した。各段階の板厚中心部で全極点図を測定し、三次元表示法による集合組織解析を行った。

3. 実験結果

○冷延集合組織は純鉄でN.D.//<111> fiber成分が85%冷延まで増加する。Siを添加した場合には60%冷延でこのfiberが形成され、75%, 85%冷延では{111}<112>方位が減少し、{111}<110>方位への集積が強くなる。(図1) R.D.-60°//<110>系列方位ではSiが高く、強圧延した場合には $n\{322\}<296\}$ から $n\{554\}<225\}$ 方位が顕著に減少し、R.D.//<110>系列方位の{112}<110>方位が増加している。R.D.//<110>系列方位の冷延集合組織の集積中心はSi添加によつて{111}<110>近傍から{112}<110>方位へ移る。

○再結晶集合組織は純鉄で{111}<110>から{111}<112>方位が強くなり、Si添加によつて{111}<110>方位が顕著に減少する。(図1) {111}<112>方位や $n\{554\}<225\}$ 方位はSi量によつてほとんど変化しない。R.D.-60°//<110>系列方位の $n\{322\}<296\}$ 方位はSi量の増大に比例して、特に強圧延材で増加している。

○再結晶集合組織の形成については前報のFe-C合金と同様に冷延集合組織の変化から説明できる。

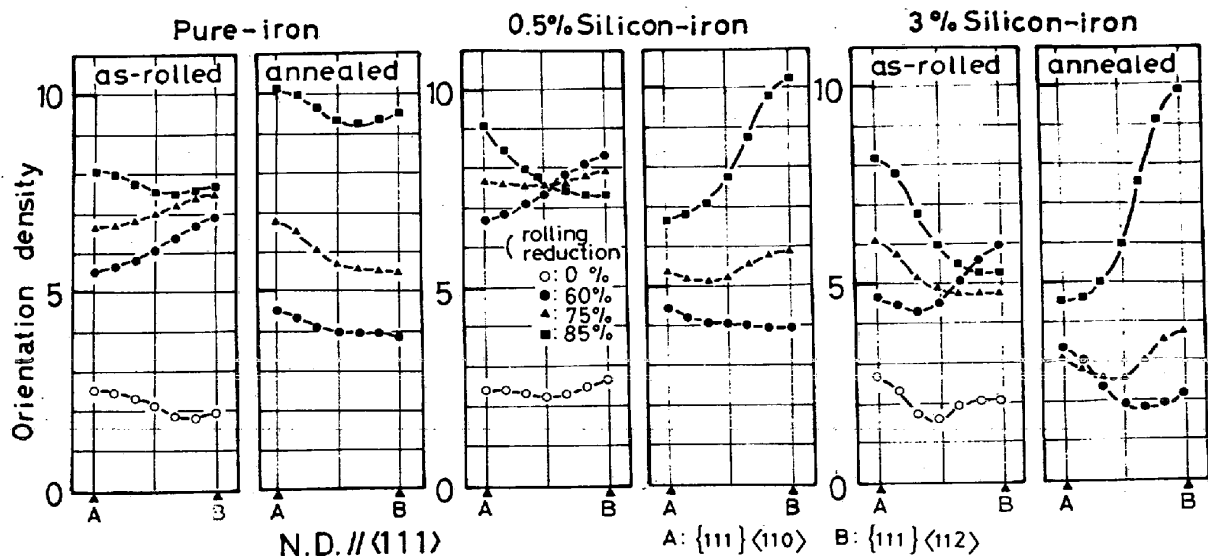


図1. N.D.//<111> 系列方位の冷延-再結晶における方位変化