

新日本製鐵(株)基礎研究所

市山 正 ○佐藤 駿

菊池 勁

### 1 緒 言

著者等はSbとSeを微量、複合添加したけい素鉄を素材として、交叉圧延法により鋭い(100)[001] 2次再結晶組織を得ることが出来ることを発見した。ここでは上記Sb, Seを添加不純物とする3% Si-Feの2次再結晶に及ぼす交叉圧延率の効果について報告する。

### 2 実験方法

素材は2mm厚の熱延板で化学成分は、C: 0.048% Si: 3.04% Mn: 0.085% Sb: 0.09% Se: 0.04% 残余はFeである。この熱延板を950℃×5min焼鈍した後、熱延方向と同一方向(1RDと記す)に1次圧延(圧下率40~80%)した、ついでそれぞれを90°交叉した方向(CRDと記す)に2次圧延(圧下率10~70%)した。これらを脱炭を兼ねた1次再結晶焼鈍後、水素気流中1150℃×15hr高温焼鈍して、その2次再結晶を調べた。各試料ごとに2次再結晶後の各結晶粒の方位をX線背面ラウエ法によって測定し、(100)極点図に示した。さらに1次再結晶組織をX線極点図自動記録装置によって求め、2次再結晶組織との関係を調べた。

### 3 実験結果

- 1) Sb, Seを複合添加したけい素鉄は、交叉圧延後の焼鈍により、2次再結晶をおこす。
- 2) 2次再結晶組織を圧延率で分類すると次の通りである。
  - a) CRD圧延率が1RD圧延率に比べてはるかに低いとき、2次再結晶粒のほとんどは1RDに対して(110)[001]方位をもつが、ごく少数の結晶粒は(100)[001]方位をもつ(図1-a)。
  - b) a)に比べてCRD圧延率が高くなるにしたがって、(100)[001]粒の割合が増し、1RD圧延率より約10~30%低いときに、ほとんどの粒の方位は(100)[001]方位から10°以内に含まれる(図1-b)。
  - c) 両方向の圧延率がほぼ等しくなると、(100)[001]粒の他に(100)[011]粒が現われる。
  - d) CRD圧延率が1RD圧延率より高くなると、CRDに対する(110)[001]粒が混入しはじめ主方位は(100)[001]と(110)[001]から成り、CRD圧延率の増加とともに(110)[001]が増す(図1-c)。
- 3) 2次再結晶組織の違いに対応して、既に1次再結晶組織の段階で明白な相異をみとめた。

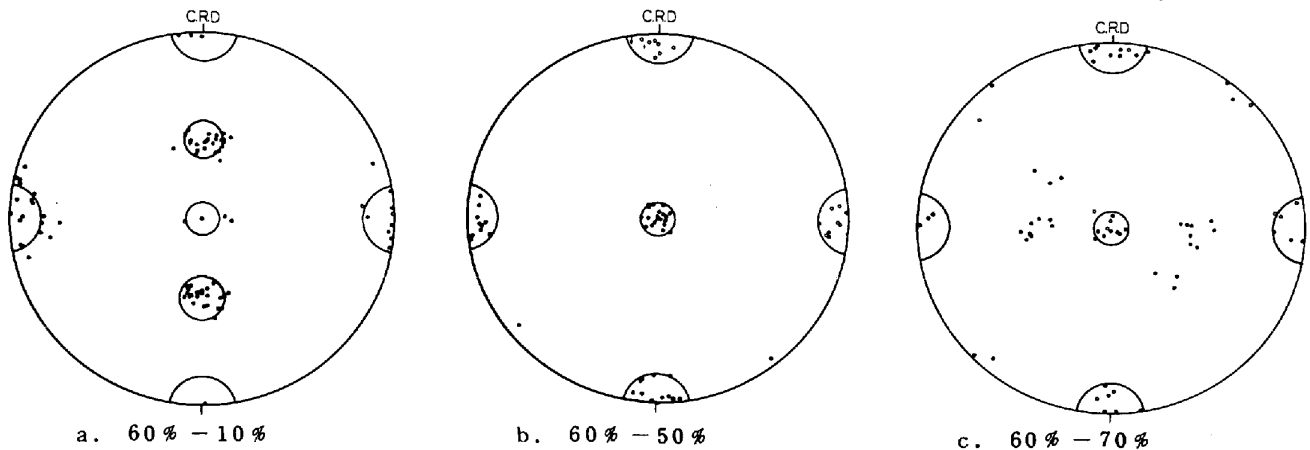


図1 Sb, Se複合添加3% Si-Feの交叉圧延による2次再結晶組織を示す(100)極点図  
白丸、黒丸はそれぞれ、Cube on face, Cube on edge 粒を示す。