

(257)

高純度鉄炭素合金の再結晶

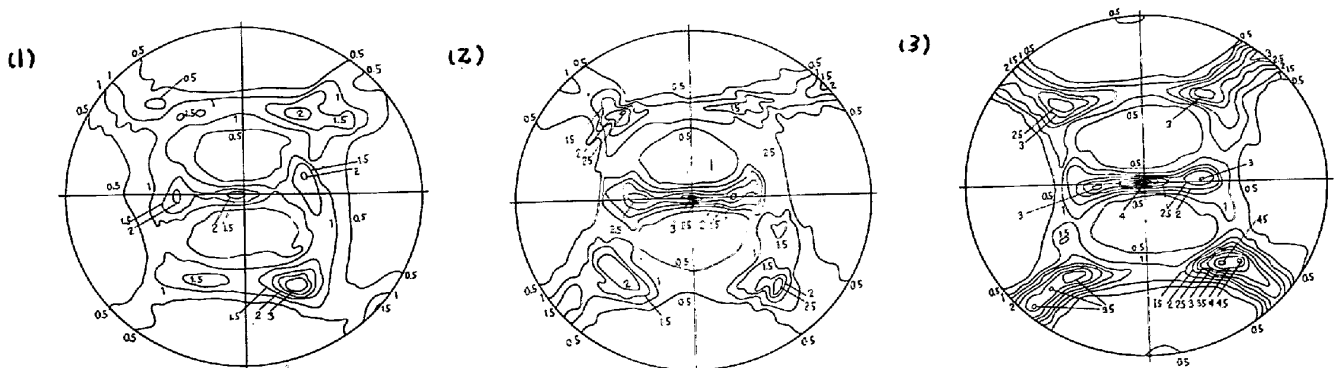
神戸製鋼所 浅田基礎研究所 ○野村伸吾 柳島登明
福塚淑郎 八木芳郎

1. 緒言 : 薄鋼板の冷延および再結晶挙動に及ぼす炭素の影響について種々の実験が行われてきたが、実用鋼と素材とではその差が、Mn等の不純物の影響を避けることができない。この不純物の影響を避けるため、高純度鉄と素材として鉄炭素合金を作成し、再結晶に及ぼす炭素の影響を調べた。

2. 実験方法 : 帯材精製した高純度鉄(99.99%以上)と素材としてFe-0.02wt% C合金と真空溶解電解鉄と素材としてFe-C合金(0.02, 0.01, 0.0030 wt% C)の2種類を作成した。試料は熱延後730℃×30minの溶体化処理を行った後、炭素の析出処理を行った。(i)溶体化処理の様子のみ、(ii)準安定炭化物を析出させたもの、(高純度のもののみ) (iii)セグメントを微細に析出させたもの、の3種を作成した。これらの5種は754冷延し、塩浴中で等温焼鈍して測定に供した。冷延前の粒径は高純度のものが35μ、電解鉄と素材とではそれぞれ30μと170μの2種である。

3. 結果 : 主として高純度鉄と素材とではその結果は次に示す。電解鉄と素材とではその傾向は異なる。

- 1) 再結晶は冷延前に溶体化したもので最も小さくあり、かつ準安定炭化物を析出させたもの、セグメントを析出させたもの順で異なる。すなわちその差は低温ほど大きい。
- 2) 冷延試料の電子顕微鏡観察では、冷延前に溶体化したもので、セグメントは不明瞭で、析出させたものは明瞭である。
- 3) 冷延集合組織の主方位はリムド鋼のそれと異なる。集積度は冷延前の炭素の状態によって異なり、溶体化したものは低く、析出させたものでは高く、特に{112}<110>や{001}<110>に至る方位の集積度の増加が顕著である。これらの事はどちらの種類の試料についてもいえる。電解鉄と素材とでは合金での結果では、固溶炭素の析出した試料では上記の集積度の増加が顕著であった。すなわち冷延前の結晶粒径が小さい場合にはこれらの試料間の集積度の差は、顕著に現れた。
- 4) 高純度試料の再結晶集合組織は全体に集積度が低く、冷延前に溶体化したものに比べて高温(630℃)で焼鈍した場合にも、低温(550℃)で焼鈍した場合にも異なる、{110}<001>が主である。一方、準安定炭化物、又はセグメントを析出させたものでは焼鈍温度依存性が顕著で、高温では{110}<001>が主であるが、低温では{110}<001>は減少し、板面に平行な{111}に近い方位が増加する。



高純度試料の冷延集合組織

冷延前処理: (1)溶体化 (2)準安定炭化物析出 (3)セグメント