

(190)

純鉄およびFe-C合金の冷延-再結晶集合組織

(三次元表示法による集合組織解析-I)

神戸製鋼所 浅田基礎研究所

○相島登明

小川陸郎

福塚素郎

1. 緒言

リムド鋼の冷延前析出処理あるいはTi添加鋼で、炭化物生成にともなうマトリックス純鉄および微細析出物そのものにより冷延集合組織が変化することなどが報告され、種々の議論がなされている。我々はすでに三次元表示法の精度向上について検討を行ない、今回その手法を用いて、まず冷延集合組織に及ぼす固溶Cの影響を調べ再結晶集合組織の成因も検討した結果について報告する。

2. 試料および実験方法

真空溶解純鉄とFe-0.032wt% C合金を溶製し熱間鍛造後、純鉄は750°CでFe-C合金は800°Cで熱延し、前者は635°C×1hr→W.Q、後者は725°C×1hr→W.Qの焼鈍も行ない熱延板粒度も~40μmにそろえた。75%と85%の冷延も行ない、焼鈍は再結晶完了直後までとした。極点図は極厚中心部で(110)、(200)、(211)面について測定し、Roe, Bungeの手法により展開次数22次~34次の計算で三次元結晶方位分布密度を求めた。

3. 結果と考察

熱延-冷延-再結晶集合組織の変化をR.D//<110>, N.D//<111>大面にまとめて図1, 2に示した。熱延板の主要方位は(001)<110>, (112)<110>, (111)<110>, (111)<112>方位で両材同様の集合組織がある。純鉄では75%冷延後、R.D//<110>, N.D//<111>共に全体に増加し、特にN.D//<111>の増加が著しく、強い(111)<112>の発達も認められる。(110)<001>方位は減少する。再結晶後はR.D//<110>は(111)<110>を除いて減少し、N.D//<111>は(111)<112>の減少のみみられる。(110)<001>方位は方位密度1.6まで増加する。

Fe-C合金では75%冷延後R.D//<110>方位は(112)<110>方位を中心に増加するが(001)<110>, (111)<110>の増加は認められない、N.D//<111>の発達もはく(111)<112>方位の減少がある。(110)<001>方位は増加する。再結晶後はR.D//<110>方位は減少し、N.D//<111>は(111)<112>を除いて減少する。特に(111)<110>方位の減少のみみられる。(110)<001>方位は方位密度が2.5に著しく発達する。(001)<100>方位は冷延-再結晶を通じて、両材共に変化がない。さらに85%冷延-再結晶集合組織について、又三次元表示法の解析精度についても検討した。

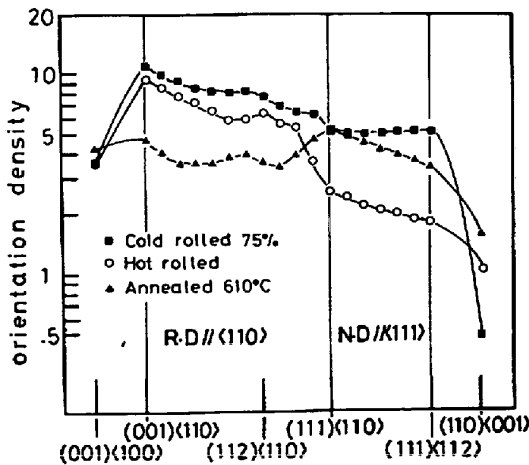


図1. 純鉄の熱延-冷延-再結晶集合組織

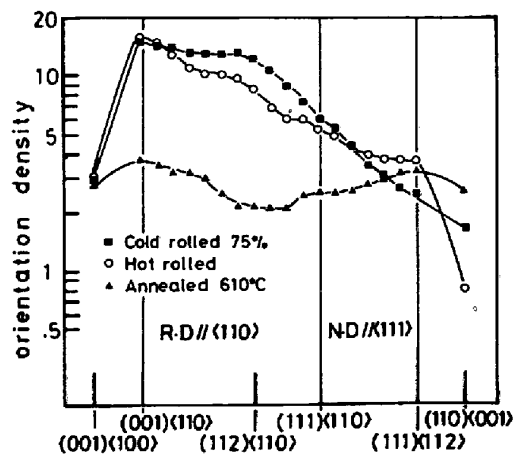


図2. Fe-C合金の熱延-冷延-再結晶集合組織