

(320) Fe-C合金単結晶の再結晶挙動におよぼす冷延前熱処理の影響

[Fe-C合金単結晶の冷延、再結晶集合組織に関する研究(オス報)]

川崎製鉄 技術研究所

小原隆史 ○小西元幸

大橋延夫

1. 緒言：前報では同一組成，同一初期方位の単結晶でも冷延前熱処理(Cの存在状態)および再結晶焼鈍条件によって著しく異なる再結晶集合組織が得られることを述べた。本報告では特定方位の単結晶について冷延前熱処理と再結晶挙動の関係を検討し，同一集合組織の冷延後から異なる再結晶集合組織が形成される機構について検討した。

2. 実験方法：前報と同じ単結晶を脱炭脱窒後浸炭焼鈍し，F，N，Q，T処理(前報参照)したのち80~85%冷間圧延した試料の再結晶過程を断面顕微鏡組織観察によって検討し，冷延集合組織と再結晶集合組織の関係について検討した。

3. 実験結果：初期方位が{111}<110>逆傍の場合(図1)，(1)冷延前にQ処理(C固溶)したものは，冷延で変形帯を生じやすく，再結晶はその部分で優先的に起こり，再結晶後に{110}<001>逆傍の方位が強くなる。この傾向は焼鈍時の加熱速度が速いほうが顕著である。冷延前にF処理(Cは粗大炭化物として析出)した場合は再結晶は炭化物周辺で優先的に起こる。冷延前にT処理(Cは微細炭化物として析出)した場合は再結晶が遅れる。(2)冷延試料の圧延方向(RD)およびそれに垂直方向(TD)断面でみられる変形帯は，初期方位を維持している deformed matrix 内の特定の{112}面すべりで生じたことがわかる。(3)再結晶集合組織の主方位は(A)および(B)方位(前報参照)よりなるが，変形帯から優先再結晶が起こる場合は(B)方位が発達し，起こらない場合は(A)方位が発達する。(4)以上の結果は冷延の際(211)(111)または(111)すべり系の単独活動によって局部的に(110)(001)逆傍方位部分を含む変形帯が形成され，この部分が優先的に再結晶核となるとときには{110}<001>逆傍を主方位とする再結晶集合組織

が形成されるという以前の報告¹⁾と一致する。初期方位が{100}<011>逆傍の場合，(I)冷延前に粗大炭化物の存在するFおよびN処理したものは炭化物周辺より再結晶が起こる(図2)が，冷延前にCが微細に析出しているT処理したものは急熱600°C×1hr または徐熱575°C×30minの焼鈍では再結晶しない。冷延前にQ処理した場合は急熱600°C×1hr では再結晶するが徐熱575°C×30minでは再結晶しない。(II)冷延前にT

処理したものの再結晶の遅滞は初期方位が{111}<110>逆傍のものより著しい。また冷延前にQ処理したものは初期方位が{111}<110>逆傍の場合よりもっと早く再結晶するが，{100}<011>逆傍の場合はFおよびN処理したものより遅れる。これらの結果から冷延前のCの存在状態の変化による冷延後の再結晶挙動の変化は初期方位によって著しく異なることが認められた。

参考文献 1)橋本，大橋，藤元：鉄と鋼，57(1971)，1155，1167

0.1 mm

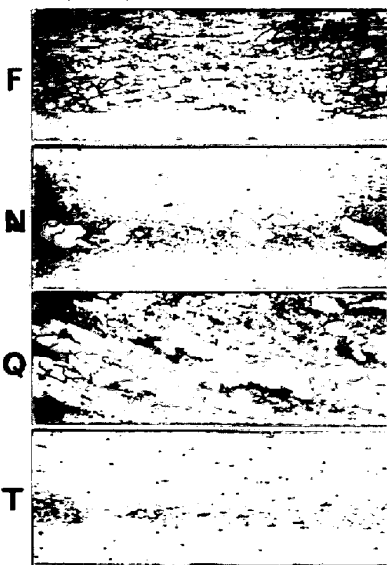


図1 (764)(023)単結晶を異なる冷延前熱処理を行なったのち80%冷間圧延し，25°C/hrで加熱途中485°Cで引出した試料の断面組織

0.1 mm

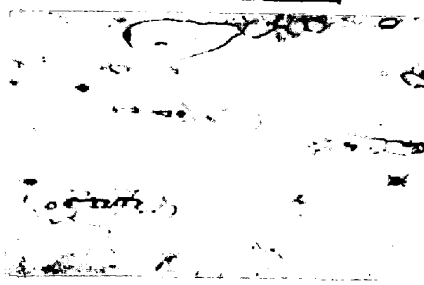


図2 (100)(011)単結晶(F処理)を85%冷延し600°C×45sec焼鈍後の試料の断面組織