

(243) 変形帯からの再結晶集合組織の形成

〔Fe-C合金単結晶の冷延・再結晶集合組織に関する研究(オ)報)〕

川崎製鉄 技術研究所

○小原隆史 小西元幸

田中智夫 大橋延夫

1. 緒言；前報¹⁾では $\{111\}\langle 110\rangle$ 近傍初期方位を有する単結晶の冷延・再結晶後の集合組織は、冷延方位(初期方位と同じ)近傍の方位と $\{110\}\langle 001\rangle$ 近傍の方位よりなり、両者の集積強さは冷延前の熱履歴や焼鈍加熱速度によって変化すること、焼鈍加熱速度による再結晶集合組織の変化の程度は初期方位のわずかな差によって著しく変化すること、および $\{110\}\langle 001\rangle$ 近傍の方位は冷延過程で生じた $\{112\}\langle 111\rangle$ すべりによって局部的に形成される変形帯からの再結晶によって形成されると考えられることを述べた。本報告では(354)単結晶の圧延方向を少し変えることによって、この変形帯から生じる再結晶集合組織の集積強さの変化について検討し、 $\{111\}$ 近傍方位を有する単結晶の再結晶集合組織の形成機構について検討した。

2. 実験方法；初期方位(354)、板厚1.45mmの単結晶を作製後浸炭焼鈍し、0.021% Cとした。変形帯を形成しやすくするため700°C×1hr加熱後水焼入れをし固溶Cを多くした。試片を4枚切出し(133)から(796)へ10°おきに異なる方向へ80%冷延した。これらの冷延材および急熱(600°Cに保持したランダムバス中に装入1hr保持)または徐熱(電気炉中で25°C/hrで575°Cに加熱後30min保持)焼鈍材について、板厚の1/4所削面について $\{110\}$ 極方位を反射法により求めて集合組織を検討した。

3. 実験結果；冷延集合組織は $\{111\}\langle 112\rangle$ 安定方位へ向かう傾向が認められ、従来から知られている結果と一致する。再結晶集合組織は①冷延方位または冷延方位から $\langle 111\rangle$ ND軸周りに±15°回転した方位と②冷延方位からその $\langle 110\rangle$ 軸まわりに回転した1または2個の $\{110\}\langle 001\rangle$ 近傍方位に集積する。 $\{110\}\langle 001\rangle$ 近傍方位は $\{112\}\langle 111\rangle$ すべりによる $\langle 110\rangle$ 軸まわりの回転によって生じたと考えられるが、圧延方向を変えることによってそれぞれの $\{112\}\langle 111\rangle$ すべり系に働くせん断応力を変化させるとそれぞれのすべり系の活動によって形成されると考えられる再結晶後の $\{110\}\langle 001\rangle$ 近傍方位の集積強さもそれに応じて変化する。 $\{112\}\langle 111\rangle$ すべりの活動が強いと急熱しても徐熱しても②が主方位となるが弱いと徐熱時には①が急熱時には②が主方位となる。以上の結果より $\{111\}$ 初期方位を有する単結晶の再結晶集合組織は

冷延過程における $\{112\}\langle 111\rangle$ すべりの活動の程度と再結晶過程での変形帯からの再結晶粒②と冷延マトリックスからの再結晶粒①との相対的な再結晶速度の差によって説明される。

4. 参考文献

- 1) 小原, 小西, 大橋
: 鉄と鋼, 62(1976),
S 696

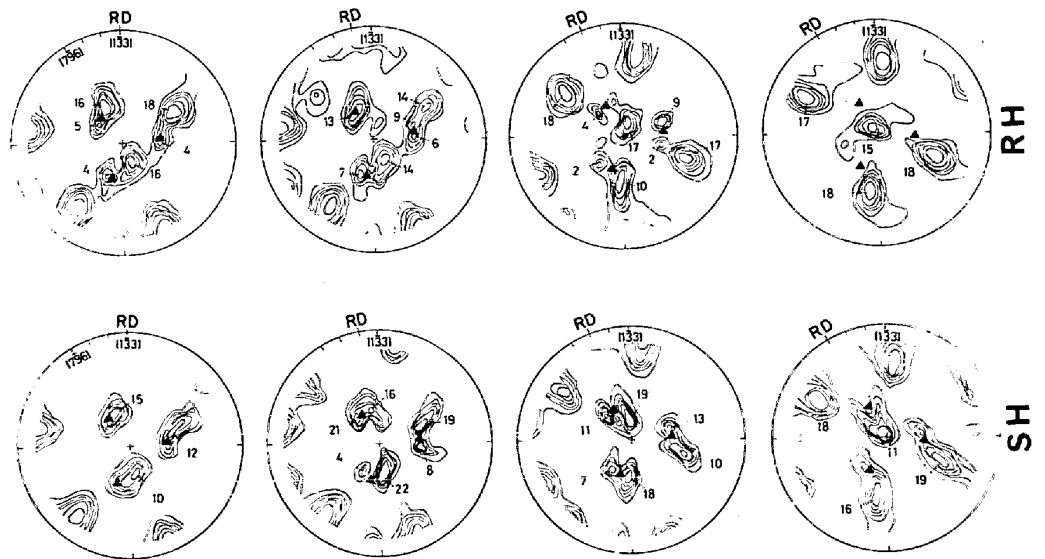


図 冷延方向および焼鈍時加熱速度の異なる(354)単結晶の冷延・再結晶後の $\{110\}$ 極方位図 (▲冷延方位, RH; 急熱焼鈍, SH; 徐熱焼鈍)