

(521) フェライト单相系ステンレス鋼の熱間圧延過程における変形帯の発生と エレクトロン・チャンネルング・パターンによる結晶方位解析

日新製鋼(株) 周南研究所 °山崎浩一 植松美博

1. 緒 言

フェライト系ステンレス鋼の熱間圧延過程での金属組織変化はリジング特性に大きく影響すると考えられる。^{1),2)} 前報³⁾では低温熱延ほど変形帯が多く発生し、その後の焼鈍での再結晶による組織微細化を促進することを報告した。今回は、変形帯発生による組織微細化に関連し、ECP(Electron Channeling Pattern)を用い、各種熱延条件下で発生した変形帯の結晶方位について調べた結果を報告する。

2. 供試材および実験方法

供試材の化学成分をTable 1に示す。連続铸造スラブの柱状晶部および等軸晶部より板厚20mmの試験片を採取し、1200~600℃で加熱し、40%の1パス熱延後、急水冷した。得られた試料のTD断面について組織観察およびECPによる変形帯の結晶方位測定を行った。

3. 実験結果

(1) 圧延温度1200℃では変形帯の発生はみられず、等軸的なサブグレインのみの組織であり、サブグレイン間の結晶方位差は1~2°程度である(Fig. 2)。

(2) 柱状晶の板厚中心部では、圧延温度1125℃では筋状の変形帯が、1050℃では小片状の変形帯がみられ(Photo. 1)、低温ほど明瞭になるが、1000℃までの温度域で測定した範囲では変形帯間の結晶方位差は最大でも20°程度である。

(3) 等軸晶部では、圧延温度1050℃で板厚中心部に変形帯間の結晶方位差が約40°であり、柱状晶部に比べて方位差が大きなものがみられた(Fig. 1)。このことは等軸晶部のほうが柱状晶部に比べて焼鈍後の再結晶組織が微細化することの一つの要因になると考えられる。

(4) 柱状晶部でも板厚の表層近傍で、板厚中心部よりも結晶方位差の大きなバンド状の変形帯がみられた。圧延温度1100℃でみられた変形帯では方位差は約35°あった。

(5) 圧延温度900℃以下での変形帯についてはECPのパターンは不明瞭であり、ECPによる結晶方位の測定はできなかった。

文 献

- 1) 植松, 星野, 牧, 田村: 鉄と鋼, 70(1984), S1404
- 2) 山本, 芦浦, 泉, 松岡: 鉄と鋼, 68(1982), S1370
- 3) 山崎, 植松, 星野: 鉄と鋼, 72(1986), S596
- 4) 飴山, 牧, 田村: 日本金属学会誌, 50(1986), 602

Table 1. Chemical Composition of Specimen.(wt %)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	N	Nb
0.006	0.58	0.24	0.023	0.003	0.30	16.17	0.012	0.29

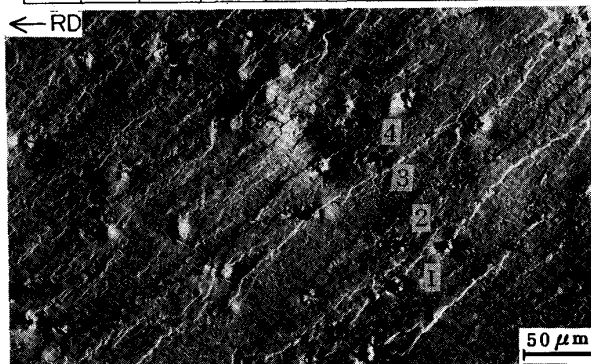
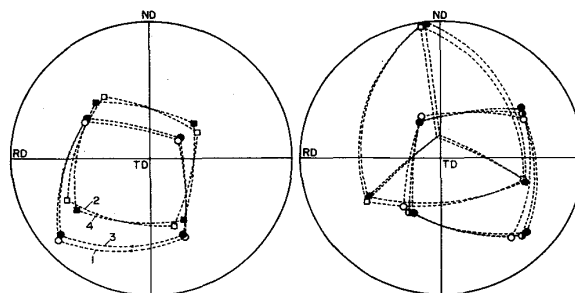


Photo. 1 Microstructure of deformation bands rolled at 1050°C (Columnar Crystal).



(a) Columnar Crystal (b) Equiaxed Crystal
Fig. 1 (111) Pole figures of deformation bands rolled at 1050°C.

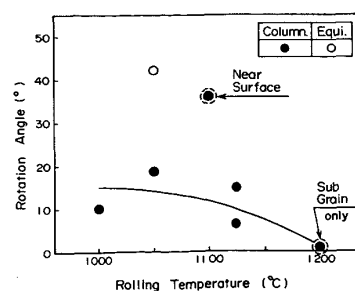


Fig. 2 Effect of rolling temperature on rotation angle between deformation bands.