

## (549) 3%珪素鋼の熱延集合組織におけるゴス方位の形成

川崎製鉄(株) 技術研究所 ○清水 洋 伊藤 庸

## 1. 緒言

3%珪素鋼の熱延集合組織に関し、前報<sup>(1)</sup>では(100)[001]や(100)[011]単結晶など、種々の初期方位を有する珪素鋼を熱延し、いずれの場合もある圧下率以上で表面層にゴス方位が形成されることを示した。ゴス方位の形成は従来、熱延中の再結晶によるといわれていたが、この結果ではむしろ熱間変形中の結晶のすべり回転によると考えられた。本報では多結晶試料を用いて、熱延中の圧下配分や圧延速度の違いがゴス方位の形成にどのように影響するかを調べた結果について報告する。

## 2. 実験方法

真空溶解した3%珪素鋼(C:0.035%)の100kg鋼塊を素材として、予備熱延によって15, 30, 50, 70mm厚さの鋼片を得た。次いで、1330℃30min加熱後いずれも3.0mm厚に仕上げた。その際、熱延速度(6, 20, 50m/min)や各パスごとの圧下配分(50%以上, 30~50, 20~30%)の変更を組合せた。また、ゴス方位が熱延中のどの段階で形成されるかを調べるため、仕上げ温度700~1100℃で種々の板厚に熱延した後、水冷するまでの時間を変え、表面層の集合組織を再結晶の進行と対応させて調べた。

## 3. 結果

(1) いずれの厚さの鋼片からも、熱延後表面層にゴス方位が形成されたが、熱延圧下率が高く、熱延仕上げ温度の低いものほど、ND軸廻りの回転に関し尖鋭なゴス方位がえられた。

(2) 圧延速度(6~50m/min)の比較では、速度が速いほど表面層の再結晶粒は少なく、ゴス方位は尖鋭であった。(図1)

(3) 各パスごとの圧下配分として、各パス50%以上(トータル3パス)と20~30%の低圧下熱延(トータル11パス)を比較した場合、表面層の再結晶粒は低圧下熱延では全く見られず、ゴス方位は非常に尖鋭であった。これに対し、高圧下熱延では、再結晶領域が全体の40%以上を占め、ゴス方位は弱く、TD軸まわりに回転したものになった。(図2)

(4) 熱延中の再結晶挙動と、表面層のゴス強度の変化を圧延温度や圧延後水冷までの保持時間の関数として調べた結果、 $\alpha + \gamma$ 領域で圧延を完了させると、熱延後の自己焼鈍による再結晶の進行が速く、それに伴ってゴス方位が弱まった。尖鋭なゴス方位は $\alpha$ 領域で50%以上圧延することによって得られ、その場合、再結晶の進行は保持時間が長くとも僅かであった。

上記の結果をもとに良好な電磁特性を与える方向性珪素鋼の熱延条件に関し、検討を加えた。

## 文献

(1) 清水, 伊藤: 鉄と鋼, 66(1980)S398

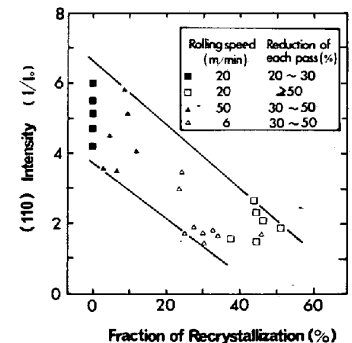


図1 熱延板断面の再結晶率と表面の(110)強度

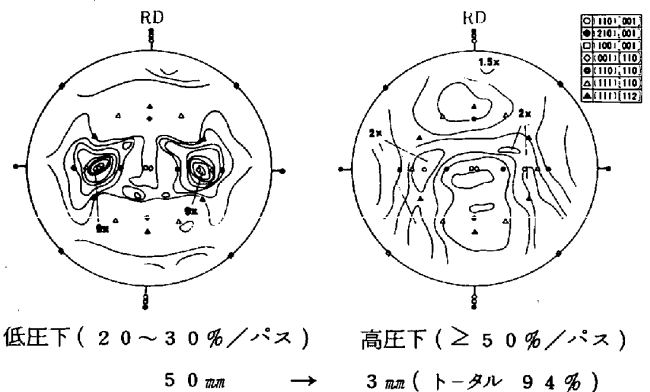


図2 熱延板表面層の(200)極点図