

(656) フェライト鋼における熱延板板厚内不均一集合組織形成

新日本製鐵(株) 分析研究センター○松尾宗次, 岡本正幸
大阪大学工学部 齊藤好弘, 左海哲夫, 加藤健三

1. 緒言

フェライト系ステンレス鋼あるいは3%珪素鋼の熱延板においては、板厚内において顕著な優先方位の変動が生じており、その影響は冷延・焼鈍後の材質特性にもおよんでいる⁽¹⁾。著者らは前報^{(2),(3)}において、組織凍結機能を備えた高速実験熱延機を用いた熱間圧延時の再結晶進行挙動と集合組織形成過程の観測を行い、低炭素Ti添加17%Cr鋼板の板厚内組織不均一性の起源を解析した。鋼板板厚1/5~1/4部位に鮮鋭な{110}<001>方位の発達認められる。冷延鋼板においては最表層部に生成するこの優先方位が、熱延鋼板ではこのような部位に形成される理由の一つとして、熱延中の表層部における急速な再結晶進行にともなう優先方位の消失を挙げた。他の要因としては表面剪断部における集合組織の形成がある。本報では後者の要因についてさらに検討を加えた。

2. 実験方法

- (1) 試料：低炭素(0.02%)Ti(0.5%)添加17%Cr鋼冷延板(2mm)を素材とし、1175℃加熱により粒径約300μmの均一組織に調整した。
- (2) 圧延：大阪大学の実験用高速熱延機を用いて、20×760mmの試片を圧延速度20m/secで圧延、60m sec後に水冷した。
- (3) 比較実験：圧延素材に冷延あるいは研削加工などを施し、表面層集合組織の形成状況を観測した。

3. 実験結果

- (1) 熱延板の表面直下、板厚5~10%部位には、正極点図において上下(TDとNDを含む面に関する)の対称性が著しく失われる。その度合は摩擦の大きいほど大きい(Fig.1)。
- (2) 同一素材を研削加工すると、その最表面層には上記と類似した結晶方位分布が観測される(Fig.2)。
- (3) 熱延板板厚内では板巾方向(TD)を回転軸とする優先方位の遷移が生じており、その状況は摩擦、圧下率など表面剪断部の深さに影響する因子により変化する。
- (4) 熱延板の板厚1/5~1/4部位において{110}<001>優先方位の形成するのは、ロール入、出口における剪断歪の符号の反転によるものと考えられる。これより表層部においては一方向の剪断歪成分が保存される。また圧延中の再結晶進行が顕著であると、とくに表層部で優先方位が消失する。しかし1/4板厚部位辺りでは再結晶進行は緩慢で、回復粒間の合体がより支配的で優先方位が発達する。

参考文献

- (1) 松尾宗次：鉄と鋼, 70 (1984), 2090
- (2) 松尾宗次, 岡本正幸, 齊藤好弘, 左海哲夫, 加藤健三：鉄と鋼, 70 (1984), S1402
- (3) 同上 S1403

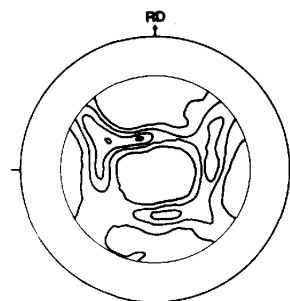


Fig.1 {100} pole figure of a subsurface layer in a hot rolled 17% Cr steel.

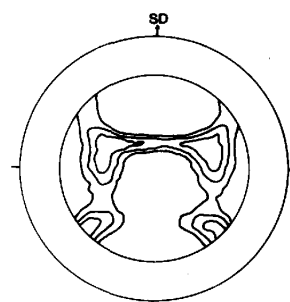


Fig.2 {100} pole figure measured on the surface of a machined specimen.

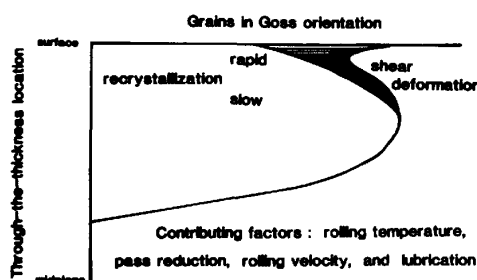


Fig.3 Formation of texture gradient in hot rolling of ferritic steel.