

(681) フェライト鋼の熱延条件と集合組織形成

新日本製鐵(株)第一技術研究所 ○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

熱延鋼板の板厚内で集合組織の変動が生じており, とくに熱延後の相変態をともしなわない鋼では鋼板表面部と内部とで優先方位の著しい相違が認められる。フェライト鋼では表層部に $\{110\}\langle 001\rangle$, 中央部に $\{001\}\langle 110\rangle$ 方位が発達する。このような不均一集合組織はステンレス鋼板におけるリジング現象, 珪素鋼板における二次再結晶現象と重要な関連をもっている⁽¹⁾。

表面集合組織の形成に関しては主として冷延の場合を対象に研究されてきた。熱延の場合には圧延ロールと鋼板表面の間での摩擦が大きいととも、再結晶の進行もともなうためにより複雑になっている。前報⁽²⁾と同様に圧延後急冷による組織凍結機能を備えた高速実験熱延機を用いて、圧延温度、圧下率および潤滑条件を変えた上で、板厚内各部位において圧延後の再結晶進行に応じた結晶方位変化を観測し、板厚内不均一集合組織形成の要因を調査した。

2 実験方法

(i) 試料: 前報⁽²⁾と素材, 試片サイズとも同様である。

(ii) 圧延: 温度範囲 $900\sim 1100^{\circ}\text{C}$, 圧下率 $30\sim 60\%$, 潤滑は無潤滑, 水潤滑およびオレイン酸と極圧添加剤を加えた流動パラフィンによる潤滑の三条件である。圧延速度は 20m/sec , 圧延後組織凍結のための水冷までの時間は 60ms を標準とした。

3 実験結果

(i) 900°C 圧延 (未再結晶): 潤滑圧延では表面剪断歪の発生は著しく減少するが, 無潤滑圧延と同程度に表面層において $(110)[001]$ 方位の発達認められる。また板厚方向において, $(110)[001]$ から板巾方向に平行な $[\bar{1}10]$ を軸とする一方向の回転による $(111)[\bar{1}12]$ 方位への回転径路上での優先方位の遷移が認められるが, 潤滑条件によりその遷移状況が変化する。これは表面集合組織形成が単なる剪断変形ではなく, すべり線場における応力軸の傾斜によることを示唆する。

(ii) 1000°C 圧延 (表面部再結晶): 表面部では $(110)[001]$ からの回転分散方位である $(111)[\bar{1}12]$ 方位が再結晶にともない発達する。板厚 $1/5\sim 1/4$ 位置で, $(110)[001]$ 方位が最もよく保存される。

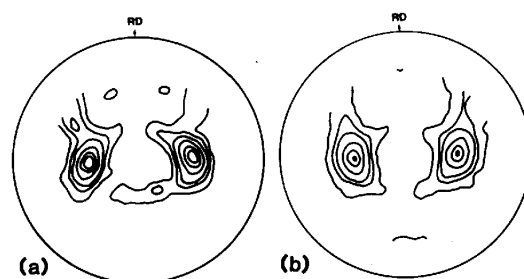


Fig.1 Pole figures of specimens rolled at 900°C with (a) or without (b) lubrication

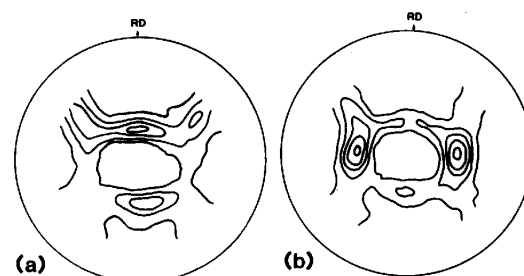


Fig.2 Pole figures measured at a depth of 10% (a) and 25% (b) of the thickness below the surface of sheet rolled at 1000°C

(1) 松尾宗次: 鉄と鋼, 67(1981), 1439.

(2) 松尾宗次, 岡本正幸, 齊藤好弘, 左海哲夫, 加藤健三: 本講演大会。