

(177) 低炭素熱延鋼板のフェライト組織と集合組織について

70453

富士製鉄 室蘭製鉄所

泉 純一
○沢井 巖

1. 緒言

低炭素熱延鋼板は通常オーステナイト単相領域で圧延するのが原則とされているが、熱間圧延機が有する種々の条件、あるいは圧延時の状況によりオーステナイト、フェライト共存領域で圧延される場合がある。オーステナイト単相領域で圧延を完了すれば結晶粒は微細で均一な大きさとなるが、共存領域で圧延すると前者とはきわめて異なった組織を生ずる。本報告は実操業熱間圧延機を用いて、圧延温度をAv3前後の広い範囲にわたって変化せしめた際に得られたフェライト組織を3つに分類し、それぞれの代表的な試料について、集合組織ならびにr値との関係を検討したものである。

2. 供試材および実験方法

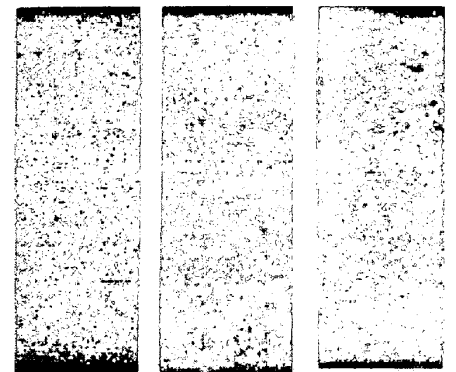
供試材は6スタンドよりなる連続熱間圧延機において、圧延温度を900℃～780℃の範囲にわたって変化せしめて得た材料から写真1に示す代表的な3試料を選んだ。またフェライト組織と集合組織の関連性を検討するために実験用4重圧延機を用いて900℃～700℃の範囲で熱間圧延を試みた。供試材の板厚はすべて2.3mmである。

3. 実験結果

i) 熱間圧延によって得られる組織は写真1に示す通りであるが、試料Bで示す混粒組織の程度を粗粒深度によって表わし、圧延温度との関係を求めると図1に示す通りで、フェライト組織は試料Aの組織より、試料Cの組織へ圧延温度が低下するに従って連続的に変化することが明らかである。

ii) 供試材の面強度の板厚方向での変化は図2に示す通りで、(110)面は表面部が高く、(100)面は中央部が高い。また圧延温度との関係は両面とも温度が低下するにつれて強度が大となる。しかしいずれの面も温度に無関係に40～50%のあたりを中心として強度変化が生じており、集合組織の不均一性がフェライト組織と無関係であることを示す。

iii) 供試材のr値は平均の値(垂直異方性)は圧延温度によってあまり異ならないが、圧延温度が低下すると面内異方性が顕著に増大する。これは(110)繊維組織の発達によって説明しうる。以上の結果をもとにしてフェライト組織と集合組織の圧延温度への依存性ならびに両者の関連性についても検討を加える。



試料 A B C
仕上温度 865℃ 825℃ 790℃
写真1 代表的なフェライト組織

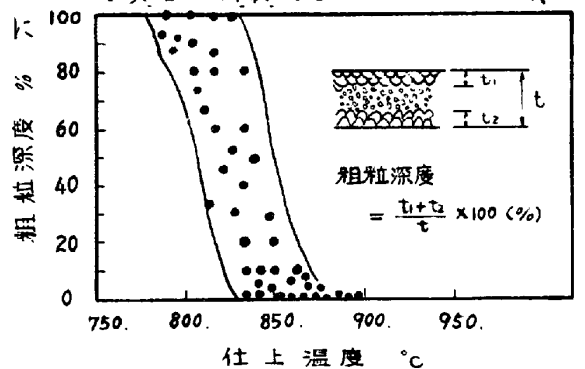


図1 圧延温度と粗粒深度

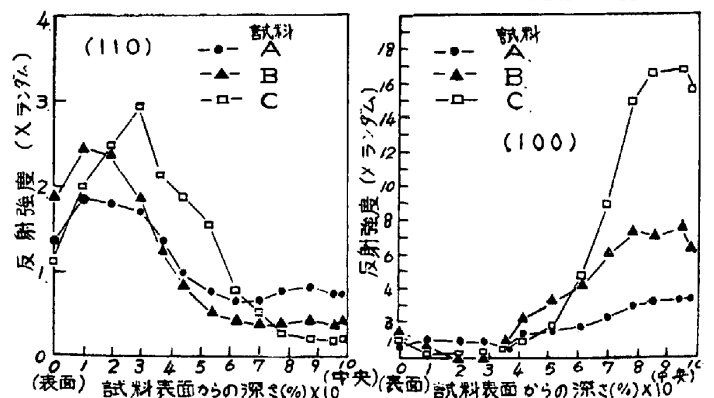


図2 供試材の面強度の板厚方向での変化