

新日本製鐵(株) 君津技術研究部 ○伊丹 淳 松津 伸彦 小山 一夫

## 1. 緒言

熱延鋼板は、通常の圧延条件下では集合組織がランダムであるために、深絞り性の尺度である $r$ 値は1.0に満たない。しかし、圧延時に生成したオーステナイトの圧延集合組織から、ある特定のバリエーションが優先的に変態することにより、フェライトが変態集合組織を持つとする報告<sup>1)</sup>がある。これを発展させると、熱延ままで、集合組織を形成させることによる $r$ 値向上の可能性があり。本研究では、熱延ままで $r$ 値1.0以上の材質を付与させるための成分、熱延条件を実験室において検討したので、その結果について報告する。

## 2. 実験方法

Table 1に示す成分の鋼を真空溶解にて溶製した。この成分は、Nb, Ti添加によるオーステナイトの再結晶抑制効果と、Mnによる $A_{r3}$ 変態点を下げる効果によりオーステナイトの未再結晶温度域を拡げることとともに、これらの添加物による伸びの劣化(強度上昇に伴う)を低C化によって補うことを狙ったものである。素材は板厚を25mmに調整した後、実験室圧延実験に供した。熱延条件は、加熱1200℃、圧下バススケジュール25→12→6→3mm、巻取処理600℃60分後空冷とし、仕上圧延温度(FT)を変えた。得られた熱延板は、JIS5号引張、およびX線回折試験に供した。

## 3. 実験結果

(1)  $r$ 値は、最大1.13が得られた。 $r \geq 1.0$ のためには最適FT域が存在する(Fig. 1)。

(2)  $r$ 値は、逆V型となり、面内異方性は大きい(Fig. 1)。

(3) 変態点(約810℃:計算による)を境にし、その低温側で{222}面強度比が高くなった。また、FTが950℃を越えると{200}が増加傾向を示した。{211}は、全FT域で比較的高いレベルで存在した(Fig. 2)。集合組織は、板厚方向で異なっており、このことが $r$ 値に寄与したものと考えられる。

参考文献 1)長島 晋一編: 集合組織, 丸善

Table 1 Chemical Composition (wt%)

| C     | Si    | Mn   | Al    | Ti    | Nb    |
|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| 0.004 | 0.026 | 1.54 | 0.029 | 0.081 | 0.028 |

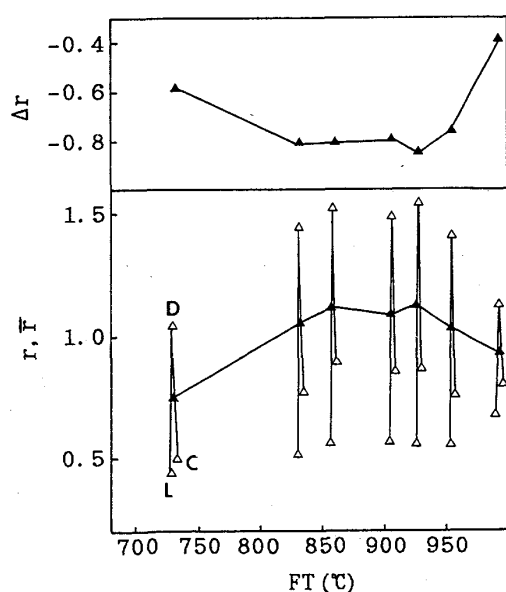
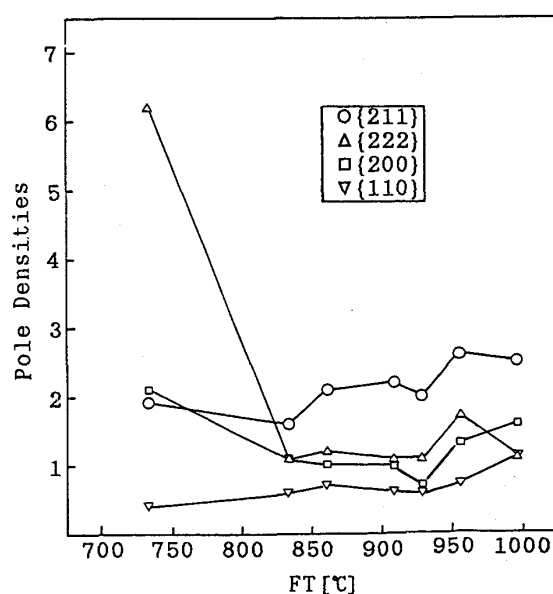
Fig. 1 Effect of FT on  $r$  values

Fig. 2 Effect of FT on Pole Densities