

1. 緒言

前回報告したごとく<sup>1)</sup> A<sub>r3</sub>変態点以上で制御圧延した場合に比較して仕上温度をγ+α共存域まで下げた場合にははるかに強い集合組織が発達する。したがってγ+α 2相域圧延材の強度, 靱性の異方性に対しては集合組織の影響がより顕著に現れるものと考えられる。本研究ではA<sub>r3</sub>変態点以下で仕上圧延した制御圧延鋼の強度, 靱性の異方性, セパレーション発生と集合組織の関係を調査した。

2. 実験方法

真空溶解0.1%C-0.29%Si-1.3%Mn-0.009%P-0.002%S-0.03%Nb-0.07%V鋼を分塊圧延後1100°Cに加熱し仕上温度を850, 800, 750, 700, 650°Cにえらび制御圧延した。圧延方向と0°, 22.5°, 45°, 67.5°, 90°をなす方向およびZ方向から試験片を採取し引張試験, シャルピー試験をおこなった。また, これらの試料の{110}, {211}, {200}極点図を測定し, 三次元結晶方位分布関数をもとめこれらから強度, 靱性の異方性を理論的に予測した。

3. 結果

- (1) 降伏応力, 抗張力の面内異方性は仕上温度を下げると著しく増大する。三次元結晶方位分布関数とBishop-Hillの理論から求めた降伏応力, 抗張力の面内異方性は, α域で仕上圧延した場合には実測値とよく一致し, 集合組織の影響が大きいことを確認した。一方, 2相域で仕上圧延した場合には理論計算において変形能のことなる2種類のフェライトの存在を考慮する必要があることが明らかとなった。
- (2) 仕上温度を低下させた場合の破面遷移温度(vTrs)の上昇は0°方向では小さいが45°, 90°方向では顕著であった(図1)。このvTrsの面内異方性には<100>軸の集積以外にセパレーション発生面の面内異方性が関与している。
- (3) 図2に示すごとくセパレーションはZ方向が脆性, 試験方向が延性となる温度域で発生する。圧延面に平行な{100}面の存在量が同じでありながら著しい面内異方性が認められることから圧延面内の結晶軸の分布も考慮すべきことが結論される。

4. 文献: (1) 稲垣, 小玉; 鉄と鋼, 67(1981)S640

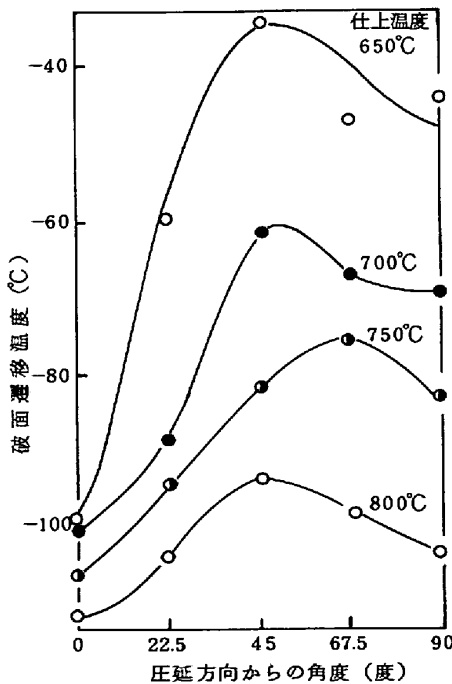


図1. 破面遷移温度の面内異方性におよぼす仕上温度の影響

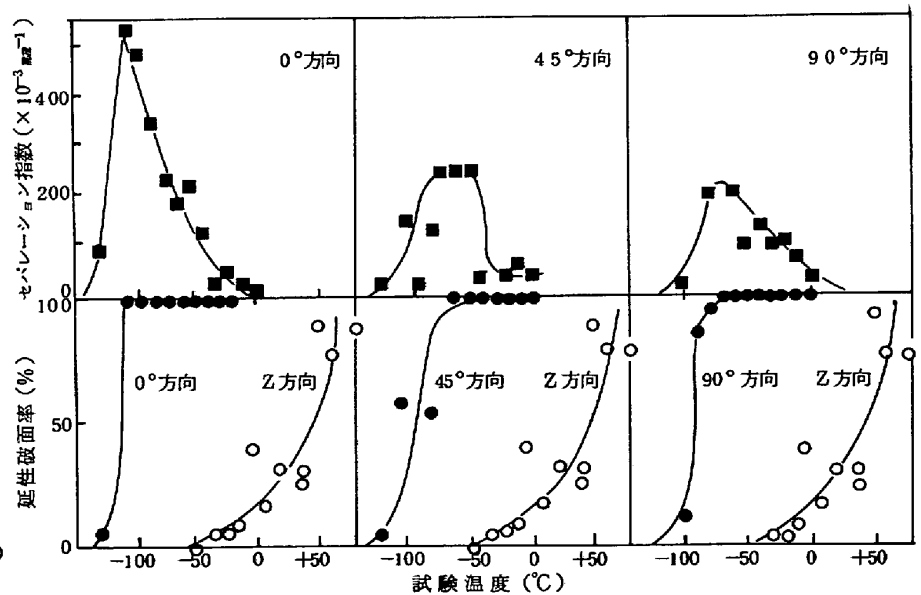


図2. セパレーション発生におよぼす試験方向, 試験温度の影響 (750°C仕上の場合)