

(452) 変態域 ($\gamma \rightarrow \alpha$) 圧延材の機械的性質の面内異方性と集合組織

(Si-Mn系高張力鋼の変態域圧延の効果 第6報)

新日本製鐵 (株) 堺製鐵所 工博 合田 進, ○渡辺國男, 橋本嘉雄
同 基礎研究所 岡本正幸

1. 緒言

普通鋼における変態域圧延の強靱化効果は室内実験, ホットストリップおよび厚板ミル圧延により確認された^{1)~3)}。変態域圧延により集合組織が発達することは従来から知られているが, 優先方位への集積度・機械試験値の異方性などに関しては鋼成分, 圧延条件の相違により差がみられる。今回は優れた強靱性をもつ普通鋼変態域圧延材についてこれらの点を調査し, 従来の結果と比較した。

2. 試験方法

供試鋼は転炉出鋼の普通鋼 (C 0.11%, Si 0.26%, Mn 1.38%, Al 0.040%) および同一成分に 0.015% Nb を添加した鋼の2種類を比較した。圧延は分塊・再加熱後, 普通鋼についてはA. 通常圧延 (FT目標 805°C), B. 変態域圧延 (同 715°C) でCT目標 575°Cの2条件, Nb鋼はC. 制御圧延 (同 805°C) のみとしCT目標 650°Cで板厚 9.0 mm のホットコイルに圧延した。製品はスパイラル鋼管に造管したが, 集合組織・機械的性質の調査は造管の影響を避けるため上記各条件についてコイルボトム部から圧延まゝ試験片を採取し, 板厚方向3ヶ所のND軸密度, 正極点図の測定, および板内5方向の引張試験 (API試験片), シャルピー衝撃試験 (2 mm V- $\frac{1}{4}$ サブサイズ試験片) を行った。

3. 試験結果

圧延材 A, B, C 板厚中心層の {200} 極点図を図1に, YS, TS, vTrs の試験片採取方向に伴う変化を図2に示す。試験結果の要約は以下の通りである。

(1) 板厚中心層の優先方位を強い順に推定すると, A: {100} <011>, {211} <011>, {332} <113>, B: {100} ~ {211} <011>, {332} <113>, C: {211} <011>, {100} <011>, {332} <113>となる。この中で集積度はBが最も高く, Aが最も低い。また板厚方向の集合組織の変化はBが最も大きい。

(2) YS, TSの面内異方性はAがほとんどなく, Cが45°方向で極小となり, Bは圧延方向から直角方向に向うにつれて上昇する。

(3) vTrsはAが22.5~45°で低下が大きく, Cが45°でやゝ上昇する以外はほとんど変化しない。

4. 結論

普通鋼変態域圧延材は板厚中心層で強い集合組織を示し, 強度の異方性の原因となっているが, vTrsに対する影響は小さい。

参考文献 1) 合田ら: 鉄と鋼, 63(1977), S796
2) 同, 64(1978), S341, S804 3) 同, S342

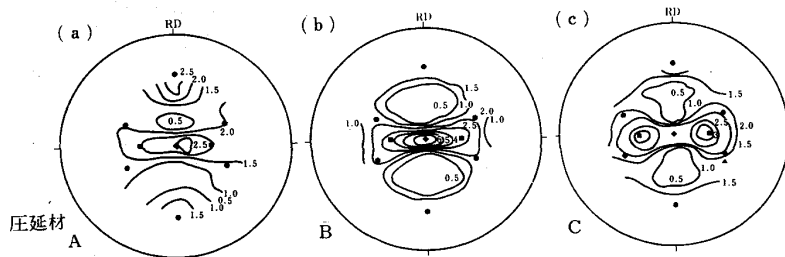


図1. 圧延材の {200} 極点図 (板厚中心部)

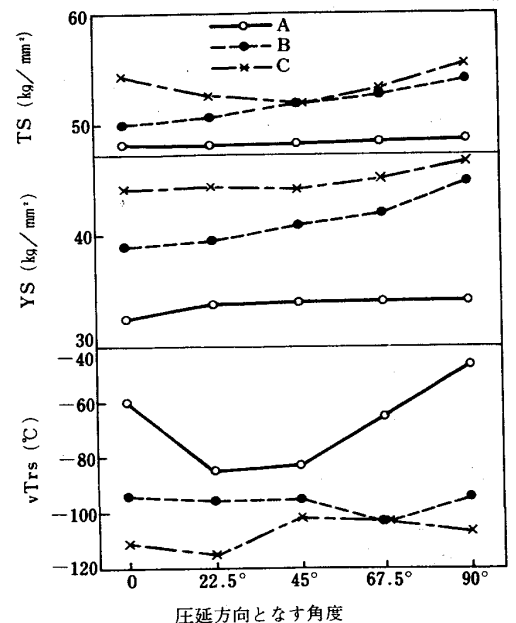


図2. 機械試験値の面内異方性