

(790) Ti-6Al-4V合金薄板の製造条件と機械的性質

日本鋼管中央研究所 ○三田尾 真司 高坂 洋司 大内 千秋

1. 緒言

Ti-6Al-4V合金の圧延条件と集合組織、特に圧延加熱温度・加工温度と集合組織の形成メカニズムに関してはこれまでもいくつかの報告があるが、クロス比の変化あるいは圧延後熱処理に伴う集合組織、機械的性質の変化に関する報告は少ない。本報では、実験室熱間圧延によるTi-6Al-4V合金薄板の圧延条件及び圧延後熱処理に伴う集合組織変化と機械的性質について調査した結果を報告する。

2. 実験方法

素材は、Ti-6.06%Al-4.02%V-0.08%Fe-0.115%O合金10mm²板材であり、加熱温度：850～950℃、仕上温度：750℃、圧下比：5.4、[2.9]、クロス比(*)：0.5～5.4(ストレット)の範囲で条件を変化させて圧延し、最終板厚1.8mm[3.4mm]とした。圧延後、熱処理(Mill anneal: 720℃×1h・AC, Duplex anneal: Mill anneal + 950℃×1h・AC + 720℃×1h・AC)を施し、各条件におけるミクロ組織、集合組織((0002), (10 $\bar{1}$ 0)極点図)、機械的性質(引張、曲げ)を調査した。

3. 実験結果

- (1) 引張試験の結果、クロス比1近傍でL、T方向の耐力は等方的になる。引張強度は、クロス比によらずL、T方向についてはほぼ等しい値を示すが、45°方向の値はL、Tより低い(図1)。
- (2) クロス比1のものは典型的なB(Basal)-textureであるが、クロス比が大きくなるにつれてT(transverse)-textureが強くなる。
- (3) 集合組織は圧延後熱処理によって強調され、その度合はDuplex annealの方がMill annealよりも大きい。B-textureは熱処理により、(0002)面がRDに対して約20°傾いて存在する傾向が強くなる(Fig.2)。
- (4) 圧延後熱処理を施したT-texture材はよく発達しているが、T-textureによる曲げ特性の改善効果はそれほど顕著ではない。

(*) クロス比：(クロス後の圧下比(L)/クロス前の圧下比(T))

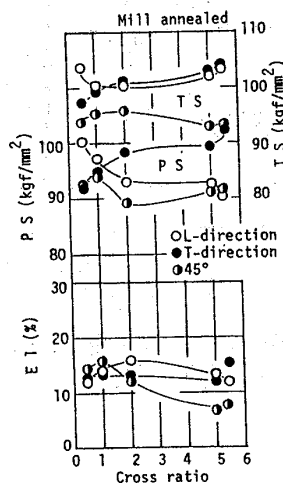


Fig.1 Relations between cross ratio and tensile properties

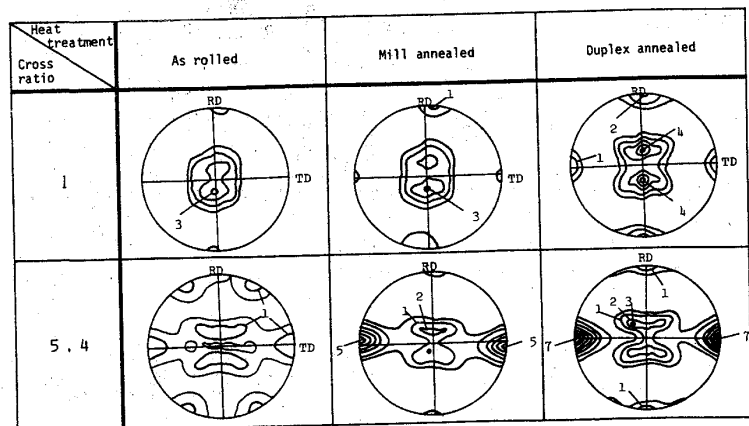


Fig.2 Effect of cross ratio and heat treatment on (0002) pole figure in Ti-6Al-4V
[H.T.:900℃, F.T.:750℃, Reduction ratio:5.4, Cooling after rolling:AC]