

(733) Ti-6Al-4V合金薄板の熱延集合組織

— Ti-6Al-4V板の製造技術開発 第1報 —

住友金属工業㈱ 中央技術研究所 ○小池正夫

日本ステンレス㈱ 直江津研究所 私市 優, 石山成志

1. 緒言

Ti-6Al-4V合金薄板(0.5t~3t)は冷延性が劣るため、通常は熱間圧延法にて製造されているが、製品特性として要求されるマイクロ組織、機械的性質、曲げ加工性、強度の異方性を改善するには高度の熱延技術が必要とされる。特に、曲げ加工性および強度の異方性については、熱延集合組織の影響が大きく、本報では熱延条件と集合組織および曲げ性、強度異方性への影響について報告する。

2. 実験方法

Ti-6Al-4V 1ton インゴットを用いて、25mm厚まで鍛造・粗熱延した後、実験室的に各種熱延条件にて3mm厚まで圧延した。焼鈍(750°C×1hr.A.C.)後、マイクロ組織、曲げ加工性、引張特性、α相の(0002)極点図を調査した。

3. 実験結果

- (1) ミクロ組織……α/β域圧延の加工度及びヒート回数の増加により、等軸微細粒が得られる。
- (2) 曲げ性改善……熱延加熱温度を900℃以上とし、α/β域の高圧延により、transverse textureが形成され、曲げ性は改善される(Fig. 1, Fig. 2)。
- (3) 強度の異方性改善……クロス圧延により異方性は改善されるが、クロス比(ストレート(L)圧延後、クロス(C)圧延を行なう条件にて、C圧延比(%) / L圧延比(%))をいう)が0.2~0.6の場合、集合組織の異方性が最小となり、強度の異方性も1に近づく(Fig. 3, Fig. 4)。
- (4) 本結果は、工場製造材についても適用されることが確認された(Fig. 4 ○印)

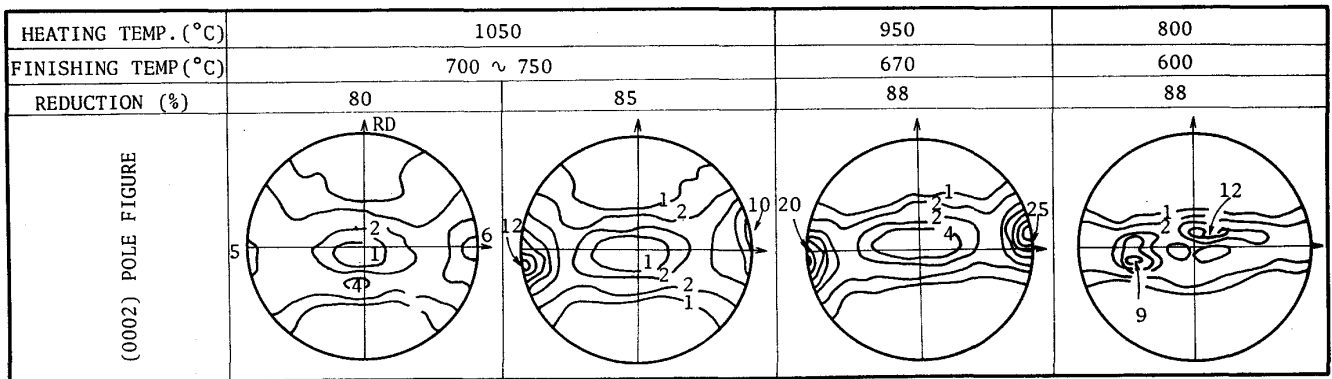


Fig. 1 Effect of hot rolling conditions on texture of Ti-6Al-4V Sheets. (straight rolling)

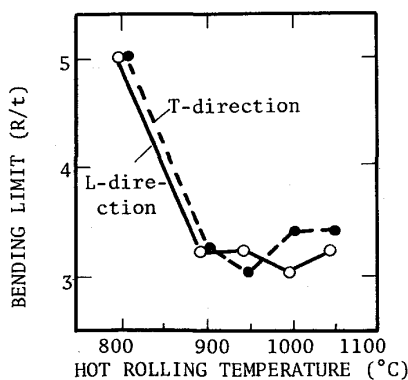


Fig. 2 Effect of hot rolling temperature on bending limit.

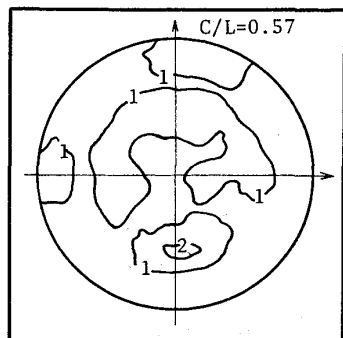


Fig. 3 (0002) Pole figure of cross rolling sheet. (cross ratio=0.57)

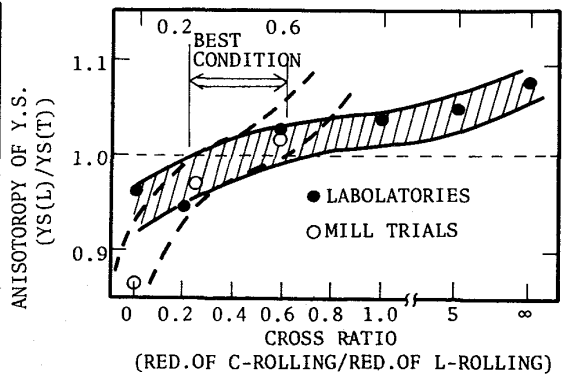


Fig. 4 Effect of cross rolling conditions on anisotropy of Y.S..