

住友金属工業株式会社 総合技術研究所

○岡田 稔, 志田善明

東京本社

佐藤恭博

1. 緒 言

Near β 型チタン合金であるTi-10V-2Fe-3Al合金は, 900℃以下での変形抵抗がTi-6Al-4V合金よりも低く恒温鍛造に適していること, 及び高強度と高靱性の組合せが得られることから, 航空機の鍛造部品に使用することが検討されている. この合金の機械的性質は, 熱間加工及び熱処理の条件により変化する β 粒及び α 粒のサイズに強く依存しており, 最適な強度と延性, 靱性の組合せを得るには熱間加工及び熱処理の条件を厳しく管理することが必要である.

本報告では, 鍛造部品の製造条件検討のため, 強度, 延性, 靱性に及ぼす $\alpha + \beta$ 域での熱間加工及び熱処理条件の影響について調査を行った.

2. 方 法

本報告には300kgwのVARインゴットを供試材として用いた. (化学組成, V: 9.8%, Fe: 2.1%, Al: 3.0%, O: 0.10%) Fig.1に示すように β 鍛造した $\phi 100$ ビレットから, 750-550℃の範囲で20~80%の $\alpha + \beta$ 加工を行った.

3. 結 果

- (1) 0.2%耐力及び引張強さは, 熱間加工後及び熱処理後のいずれも $\alpha + \beta$ 加工度の影響を受けずほぼ一定である. (Fig. 2, Fig. 3) (2) 伸び, 絞り率は $\alpha + \beta$ の加工度の増加による β 結晶粒の細粒化にともない著しく改善される. (Fig. 2, Fig. 3) (3) 破壊靱性値は, $\alpha + \beta$ 加工度の増加にともない低下する. (Fig. 3) (4) β 粒の細粒化は延性と靱性に逆の効果を及ぼし, 伸び, 絞りは改善されるが, 破壊靱性値は低下する. (5) 時効温度を高くし, 時効析出する α 相を成長させることにより, 0.2%耐力及び引張強さは低下するが, 伸び, 絞りは改善される. (Fig. 3)

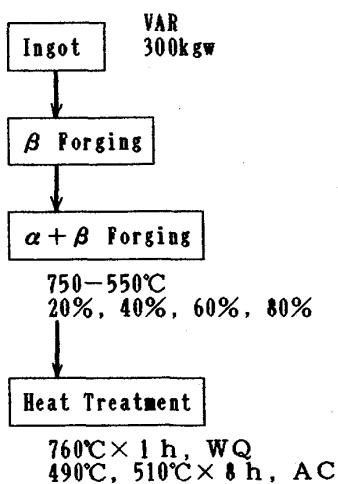
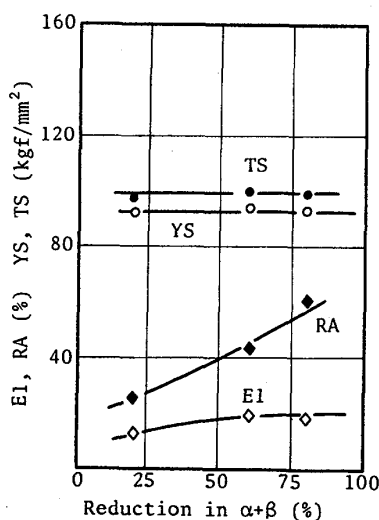
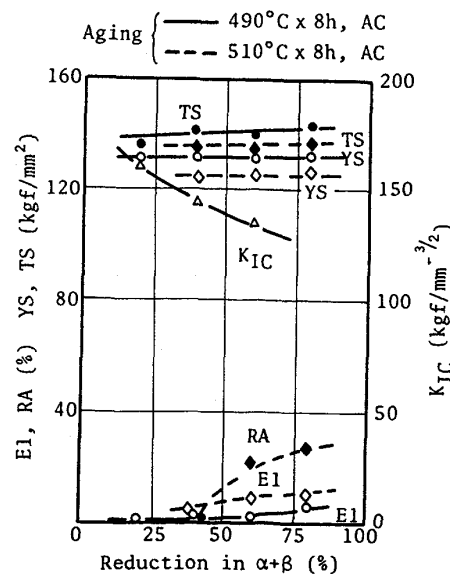


Fig.1 Processes

Fig.2 Mechanical Properties with Reductions in $\alpha + \beta$ ForgingFig.3 Mechanical Properties with $\alpha + \beta$ Reductions after STA (ST: 760°C x 1h, WQ)