

豊橋技術科学大学工学部 ○新家 光雄 豊橋技術科学大学大学院 佐々木 伸行
 豊橋技術科学大学工学部 稲垣 育宏 豊橋技術科学大学工学部 小林 俊郎

1. 緒言 Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo (以下 Ti-6・2・4・6) 合金はβリッチの(α+β)型合金であり、β相の少ない(α+β)型チタン合金に比べ高い比強度および優れた熱処理性を有する。また、クリープ特性および高温強度などについても優れていることが知られている。本実験では、Ti-6・2・4・6合金につき、溶体化温度、溶体化後の冷却条件および時効条件を種々変化させた場合の機械的性質ならびに衝撃荷重下での靱性および強度特性について相変態とともに調査し、併せて、前回報告したαリッチの(α+β)型チタン合金であるTi-6Al-4V (以下 Ti-6・4) 合金の場合との比較検討も行った。

2. 実験方法 供試材はφ130mmのTi-6・2・4・6合金鍛造丸棒で、その化学組成をTable 1に示す。この丸棒より12x12x55mmの角材を採取し、真空炉中で種々の熱処理を施した。その後、所定の試験

Table 1 Chemical composition (wt%).

Al	Sn	Zr	Mo	N	O	H	Fe	C
6.33	2.10	4.12	6.14	0.0034	0.110	0.0057	0.071	0.008

片に加工し、引張試験および計装化シャルピー衝撃試験を行った。また、試験後の試料につき、光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡による組織観察および破面観察を行った。

3. 実験結果 (1) 本合金の静的降伏応力(σ_y)および引張強さ(σ_B)は、溶体化温度900℃で最高値となり、Ti-6・4合金と比較してかなり大きな値となった。また、伸びおよび絞りについては、溶体化温度が上昇する程低くなった。(2) 溶体化温度と計装化シャルピー試験より得られたE_t値(全吸収エネルギー値)との関係をFig.1に示す。E_t値は、溶体化後AC(空冷)した場合、溶体化温度の上昇に伴い、一端上昇した後徐々に低下するが、溶体化後WQ(水冷)した場合には、900℃までの間に急激に低下する。Ti-6・4合金のE_t値と比較すると、かなり低い値を示す。(3) 動的降伏荷重(P_y)および最大荷重(P_m)は、溶体化後の処理がACあるいはWQにかかわらず、溶体化温度が850℃で最大となり、Ti-6・4合金と比較して小さな値となった。(4) E_t値と静的降伏応力および引張強さとは負の相関性を示す(Fig.2)が、E_t値と動的降伏荷重および最大荷重とは正の相関性を示す(Fig.3)。

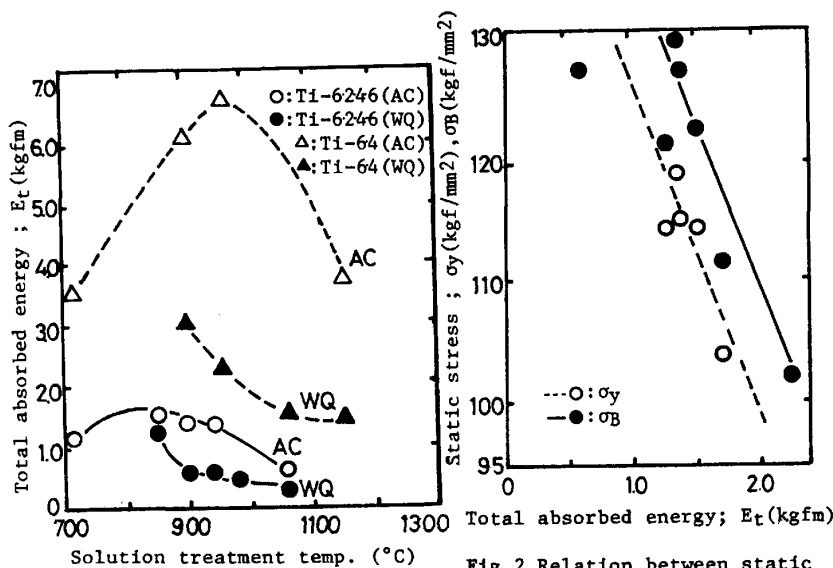


Fig.1 Effect of solution treatment temp. on total absorbed energy(E_t).

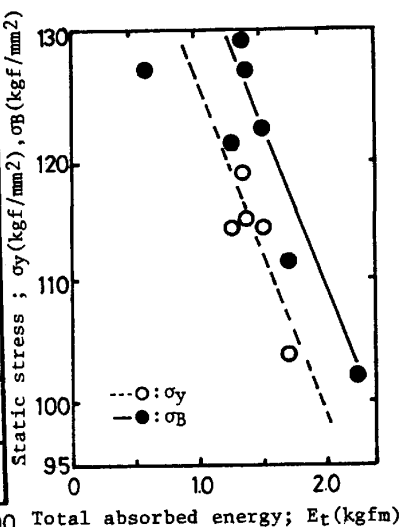


Fig.2 Relation between static yield stress(σ_y) or tensile stress(σ_B) and total absorbed energy(E_t)

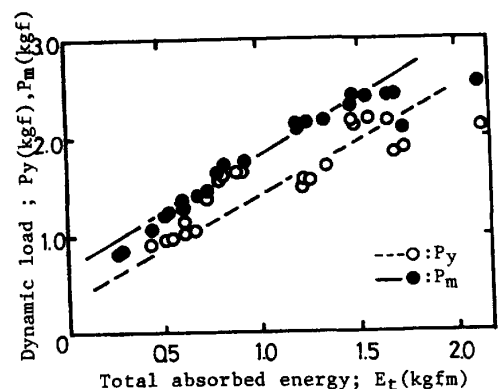


Fig.3 Relation between dynamic yield load(P_y) or maximum load(P_m) and total absorbed energy(E_t).