

(702)

Ti-6Al-4V ELI の常温クリープ特性

神鋼チタン本部 ○工博 松本年男, 安井健一, 津森芳勝  
 神鋼材研 工博 西村 孝

1. 緒言

耐力近くの高い応力下では、常温でもクリープ現象を起こすことが知られている。この特性を把握するため常温でのクリープ性質を調査した。

2. 試験方法

二重真空アーク溶解法にて、Ti-6Al-4V, ELI合金 9トン鑄塊を溶製した。この鑄塊の化学組成をTable 1に示す。鑄塊を鍛造、圧延して約100mmの厚板を製作した。この厚板から500mm四角のブロックを2枚切出し、1つを初析α組織とするために、700℃×2h, ACの焼鈍処理を、一方は、初析α+Transformed β相組織とするため、930℃×1h, WQ+700℃×2h, ACのSTOA処理を施した。クリープ試験片は板厚中心部から採取した。

クリープ試験はてこ式3トン試験機を用い、1/1000mmダイヤルゲージで伸びを測定した。応力レベルは、公称耐力値(81kgf/mm<sup>2</sup>)の100%, 90%, 80%, 75%, 70%, および60%の6水準とし、最高500hまでのクリープ曲線を求めた。

3. 試験結果

Fig 1. および2.にクリープ伸び曲線とクリープ速度曲線を示す。これらの試験結果より、次のことがわかった。

- 1) 耐力の80%以下の応力では、常温500hにおいて、クリープ量は0.017%以下であり、非常に小さかった。これらの応力下では、クリープ伸びを示すのは10hまでであり、それを越えるとクリープ速度が激減し、ほとんどクリープ変形しなくなる。
- 2) 耐力の90%および100%の応力では、100hにおいて、それぞれ0.143および4.217%のクリープ伸びが認められた。
- 3) ミクロ組織による差は認められなかった。

Table 1 Chemical Composition (%)

Al	V	Fe	C	O	N	H
6.42	4.19	0.198	0.011	0.101	0.0052	0.0032

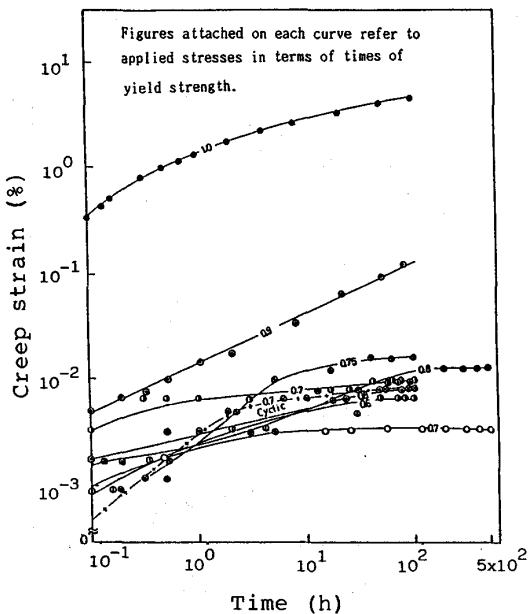


Fig 1. Creep Strain vs. Time Curve of Ti-6Al-4V ELI

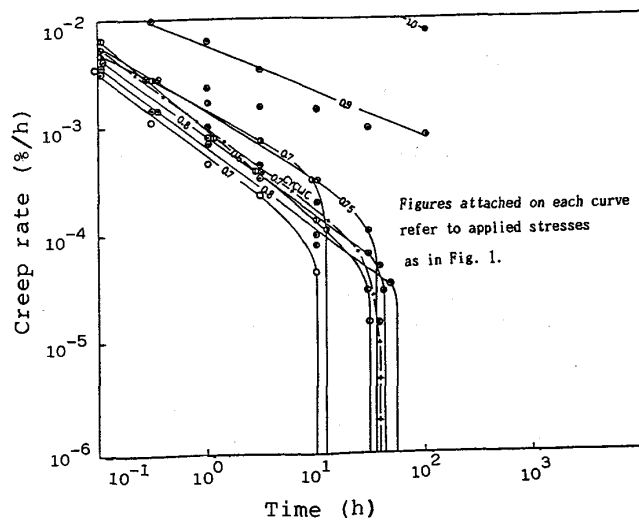


Fig 2. Creep rate vs. Time Curve of Ti-6Al-4V ELI