

(805)

Ti-15V-3Cr-3Sn-3Al の熱処理特性

神戸製鋼所 チタン本部 ○津森芳勝, 松本年男, 児山佑二

1. 緒言 Ti-15V-3Cr-3Sn-3Al (以下Ti-15-3) は Metastable β 合金であり、冷間加工性がよい、時効強度が高いなど、α+β 合金よりすぐれた性質を利用して、その用途が増えつつある。本研究は、Ti-15-3 の引張性質に及ぼす熱処理条件の影響について調査した。

2. 方法

消耗電極式VAR炉で2重真空溶解して、100kg 鋳塊を溶製した。化学組成をTable 1に示す。この鋳塊を熱間鍛造して70t スラブとし、熱間圧延により、5および7mm^tの熱延板にした。さらに、冷間圧延によって、冷延率20~67% (4~1, 6mm^t)の冷延板を製作した。溶体化処理条件は750~900℃×3~140分と変化させ、β粒径を測定した。また、溶体化処理後の冷却速度を、1.3~1.4×10⁴℃/minの間で変化させ、冷却速度依存性を調べた。時効条件は450~570℃の温度範囲で時効時間を4~24Hr変化させ時効曲線を求めた。

3. 結果

1) 冷延率60%において、750~900℃, 3~140分におけるβ粒径は、温度が低いほど、短時間ほど微細であり、750℃×3分で45μ, 900℃×140分で250μであった。D=Ktⁿにおけるn値は0.05~0.14を示した (Fig. 1)。

2) 溶体化処理後の冷却速度依存性は、150℃/min (14mm^tのAC相当)においても十分に高い時効強度が得られた (Fig. 2)。

3) 時効条件の影響については、480℃~570℃では8Hrではば強度が飽和する。450℃では24Hr時効でも強度がまだ上昇傾向にある。低温時効ほど強度が高いが延性が低い。低温時効ほど析出α相が微細であり、高温時効は板状の粗大α相が析出している。

4) 強度レベルはASSTでTS約80kgf/mm², STAで100~140kgf/mm², 冷延時効では145kgf/mm²が得られた。

Table 1 Chemical Composition of 100kg Ingot(wt%)

V	Cr	Sn	Al	Fe	O	N	H
14.87	3.12	3.03	3.04	0.226	0.110	0.0072	<0.0010

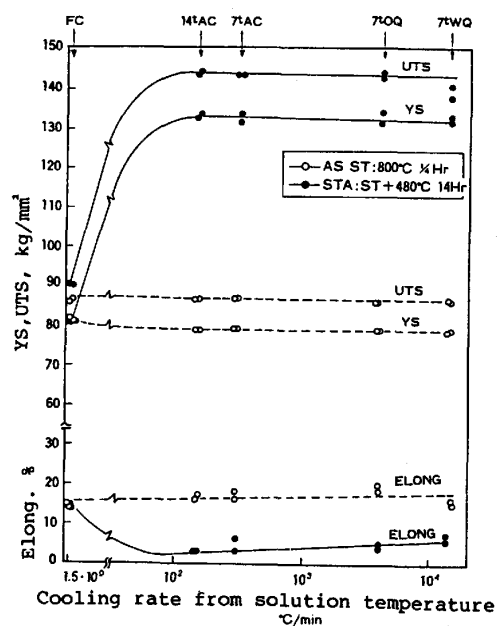
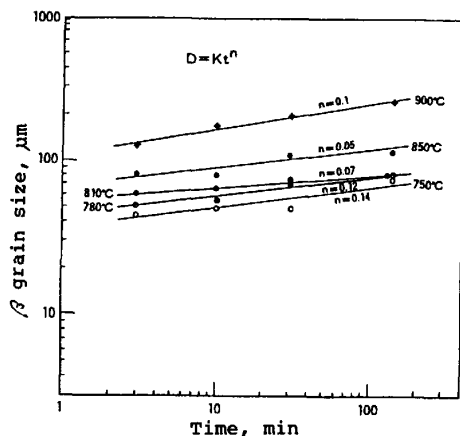


Fig. 2 Effect of cooling rate from solution temperature on the tensile properties.

Fig. 1 Growth of recrystallized β grains.