

(789) 代表的なチタン合金の熱間加工性

新日本製鐵(株) ステンレス・チタン研究センター ○鈴木洋夫, 藤井秀樹
高野則之

1. 緒言: チタン合金の熱間加工性を系統的に論じている文献は少ない. 本稿ではチタン合金の製造性を検討する一助として代表的な合金を用い, 融点近傍から400°Cに亘る温度域での応力および延性の温度, 歪速度, 熱履歴依存性を調べた.

2. 実験方法: V A R溶製したままの鑄塊鍛造ならびに圧延材などから切り出した α 合金(5-2.5, 6), $\alpha + \beta$ 合金(6-4, 6-4 ELI, 6-6-2), β 合金(15-3, β -C, 13-11-3)を用い(成分, 製法はTable 1), グリーブル試験により熱間強度, 延性を評価した.

3. 結果: α および $\alpha + \beta$ 合金は変態温度直下に脆化域が存在する. この脆化は α / β 粒界面の β 域側で生ずるいわゆる延性粒界割れであり, 粒を微細化すると脆化は軽減される. β 合金は他の合金に比べて融点は約100°C低い(Z D Tに注目)が, 400°Cまでの全温度域に亘って良好な延性を示す. 純チタン(C P - 2, 3)も同様である. 変形応力は1000°C以上では β 合金は高いが, それ以下では他の合金と同じかまたは低い値を示す.

Table 1 Chemical compositions of alloys (wt%)

	Heat	Al	V	Cr	Sn		Fe	O
▼	15-3-3-3 rolled	3.2	15.2	3.17	2.97	—	0.14	0.18
■	13-11-3 rolled	3.0	13.6	10.7	—	Mo 3.91	0.12	0.15
▲	3-8-6-4-4 rolled	3.22	8.05	5.96	4.13	—	0.094	0.11
•	6-4 β forged	6.16	4.16	—	—	—	0.152	0.165
●	$\alpha + \beta$ rolled	6.28	4.08	—	—	—	0.15	0.16
□	6-4 ELI forged	6.56	4.06	—	—	—	0.075	0.053
◆	6 β forged	6.87	—	—	—	—	0.028	0.047
•	CP,2 rolled	—	—	—	—	—	0.037	0.106
■	CP,3 rolled	—	—	—	—	—	0.032	0.202
○	6-6-2 as cast	5.62	5.36	—	2.02	Cu 0.68	0.68	0.16
△	5-2.5 as cast	5.02	—	—	2.53	—	0.22	0.18

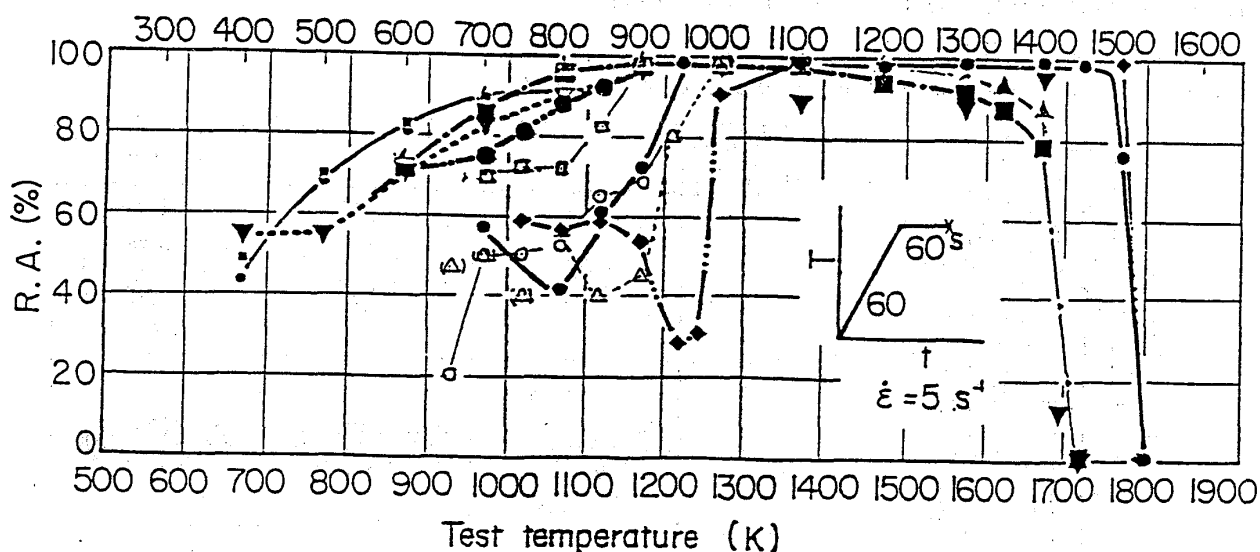


Fig.1 Hot ductility at elevated temperature in various titanium alloys.