

669.15'24'26'28-194.56: 669.15'24'25'26'28-194.56  
 669.245: 620.172.251.2: 539.434

(319) A286, S590及びInconel 700のクリープ破断データ  
 (金研技研における長時間クリープ試験データ・XI)

金属材料技術研究所 横井 信、池田定雄、田中秀雄  
 今井義雄、貝瀬正次、村田正治

1. 緒言 タービン用ディスク材A286 (3チャージ)ならびにブレード材S590(3チャージ)及びInconel 700 (2チャージ)についてのクリープデータシートを作成するために、3~5万時間破断目標のクリープ破断試験を行っているが、各試験温度について、それぞれ約1万時間を超すデータが得られたので、その中間的な結果を、ここに報告する。

2. 供試材及び試験 A286の素材は、外径310~450mm, 厚さ25~120mmのディスクで、この半径方向に試験片の軸方向をそろえた。S590及びInconel 700は、圧延又は鍛伸による直径20mmの丸棒である。1製造者当たり1鋼種につき1チャージずつ採取した。

なお、化学分析(表1)、顕微鏡組織、室温及び高温引張り、硬さなどの試験も行った。

3. 結果 現在までに得られたクリープ破断試験結果を図1に示す。

A286の破断寿命には、熱処理の違いによると思われるばらつきがみられる。伸び、絞りにもその影響が認められた。

S590は、化学成分に大差がなく、熱処理条件はほぼ同じであるにもかかわらず、破断性質、特に伸び、絞りに差異がみられた。

Inconel 700 は、化学成分にはほとんど差がなく、熱処理条件は同じであるが、700~800°Cにおける破断延性に差異がみられた。

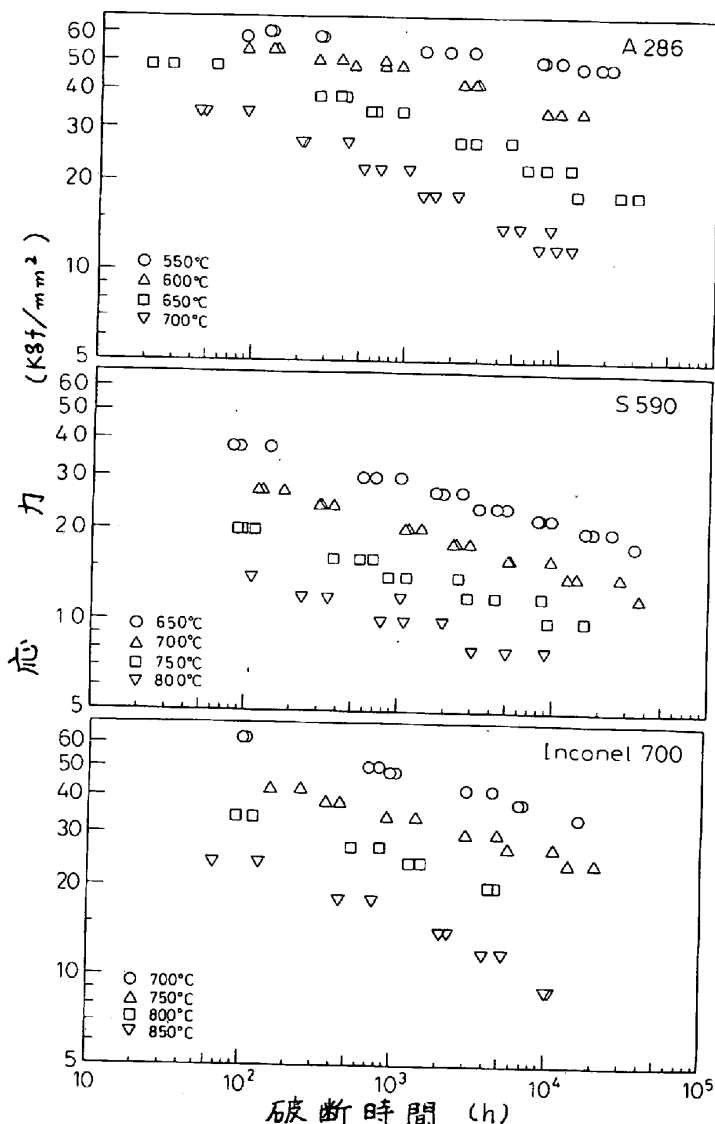


図1. クリープ破断データ

表1. 供試材の化学成分

供試材	化 学 成 分 (wt. %)										
	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Co	Ti	Al	B	その他
A286	0.04 ~0.06	0.52 ~0.80	1.29 ~1.73	25.24 ~26.44	14.64 ~15.15	1.27 ~1.40	—	2.08 ~2.16	0.13 ~0.28	0.0062 ~0.0070	V: 0.28~0.32
S590	0.40 ~0.43	0.37 ~0.56	1.18 ~1.51	19.79 ~20.73	19.98 ~20.26	3.92 ~4.26	19.85 ~20.10	—	0.035 ~0.045	—	Nb+Ta: 3.92~4.48 W: 3.98~4.23
Inconel 700	0.13 ~0.14	0.09 ~0.12	0.08 ~0.09	Bal.	14.40 ~15.13	3.63 ~3.74	27.91 ~28.88	2.26 ~2.36	2.99 ~3.07	0.005 ~0.0059	Fe: 0.24~0.72