

(318) SUS 304, 316及び321-HTBの長時間クリープ破断データの評価  
(金材技研における長時間クリープ試験データ-X)

金属材料技術研究所 横井 信、馬場栄次、門馬義雄  
京野純郎、横川賢二、坂本正雄

1. 緒言 金材技研・クリープ試験部で進められている国産高温用材料についての長時間クリープ及びクリープ破断試験結果は、NRIM CREEP DATA SHEET シリーズとして、現在までに21鋼種について発刊されている。標記の3鋼種については、いずれも10万時間目標の試験が行われており、1972年に約1万時間までの破断データを発表したが、その後、約6万時間までのデータが得られたので、この時点でデータを一応、整理・評価して、現行の許容応力値との比較検討を試みた。

2. 供試材及び試験結果 供試材はすべて実際に使用されるボイラ・熱交換器用鋼管のなかから、1鋼種当たり9チャージずつ採取した。クリープ破断試験はJIS Z 2272に基づき600, 650, 700及び750°Cで主として複式クリープ試験機で行った。なお、一部のチャージについては、625, 675, 725, 及び775°Cなどの中間温度でも試験を行った。得られた破断データは、

- SUS 304-HTB 222点 (78点)\*
- SUS 316-HTB 235点 (76点)
- SUS 321-HTB 196点 (52点)

で図1にその概要を示す。

3. データの整理法及び結果 破断データは原則として各チャージがそれぞれ異なる母集団に属するものとして取扱った。データの整理は主として次の3種の温度-時間パラメータ法によった。

- (1) Larson - Miller
- (2) Orr - Sherby - Dorn
- (3) Manson - Brown (特別の場合としてManson-Haferdを含む)

計算はこれらのパラメータについて、そのなかに含まれる定数を最適化して、マスター曲線に対数応力の直交多項式(5次まで)であてはめる回帰分析とした。データのバラツキは特別な場合を除き、 $\log t_R$ の標準誤差で0.1以下となり、十分に満足すべき精度であてはめが可能であった。

\* 括弧内は1万時間を超えるデータ点数

1) NRIM Creep Data Sheet Nos. 4, 5, 6 (1972)

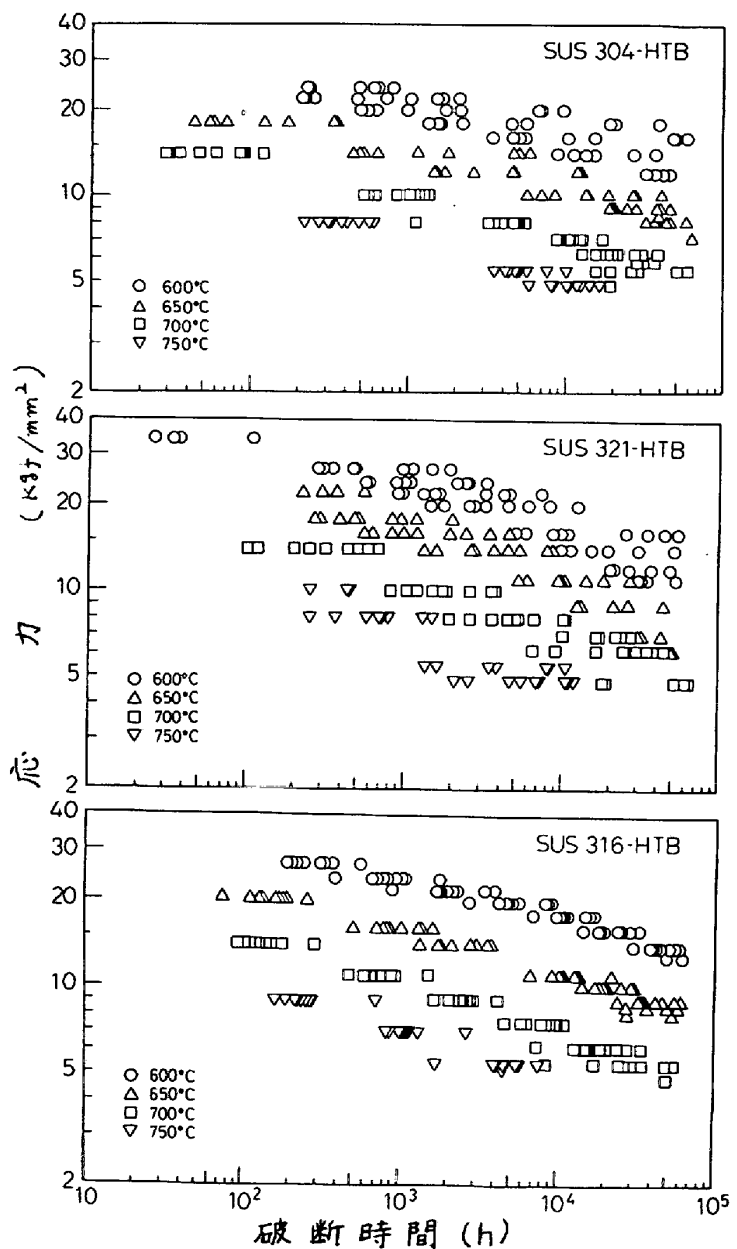


図1. クリープ破断データ