

(179) 1Cr-1Mo-1/4V鋼および12Cr-Mo-W-V鋼のクリープ破断データ  
( 金材技研における長時間クリープ試験データ-IV )

金属材料技術研究所 理博 吉田 進, 横井 信, 伊藤 弘  
宮崎昭光, 山崎政義, 新谷紀雄

1. 緒言 金材技研・材料試験部では、国産高温用材料のクリープデータシート作成のためのプロジェクト研究の一部として、蒸気タービン用のロータ材1Cr-1Mo-1/4V鋼とブレード材12Cr-Mo-W-V鋼について、最長10万時間目標のクリープ破断試験を行なっているが、現在、約1万時間を越える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. 供試材および試験条件 供試材は、3あるいは4製造者から、1製造者あたり2または3溶鋼ずつ、実際に使用に供されるロータ実体(胴径800mm以上)、あるいはブレード材(46mm角)の中から無作為に抽出された。抽出した溶鋼数はロータ材11溶鋼、ブレード材9溶鋼である。試験温度は、ともに500°、550°、600°および650°Cの4水準とした。しかし、650°Cの試験は、それより低温側の長時間試験の応力を外挿により求めるためのものであり、したがって短時間試験のみである。クリープ破断試験と並行して、化学分析、顕微鏡組織の検査、室温および高温引張試験、かたさ試験などを行なっている。

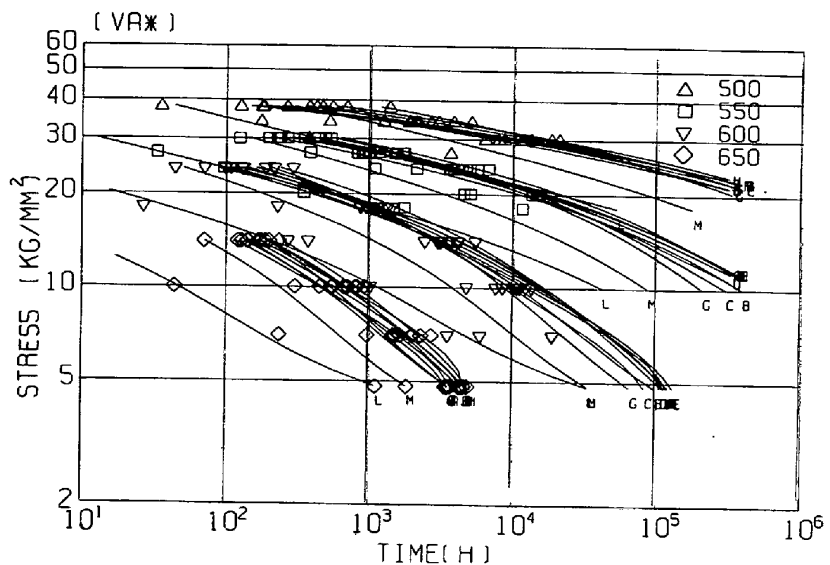


図1 1Cr-1Mo-1/4V鋼のクリープ破断データ

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および図2に示す。これらの図は、一つの試みとして応力と Larson-Miller パラメータの関係係を4次の回帰曲線によって1溶鋼ずつ整理し、NEAC 3100のデジタルプロッタで応力-破断時間曲線を描かせたものである。

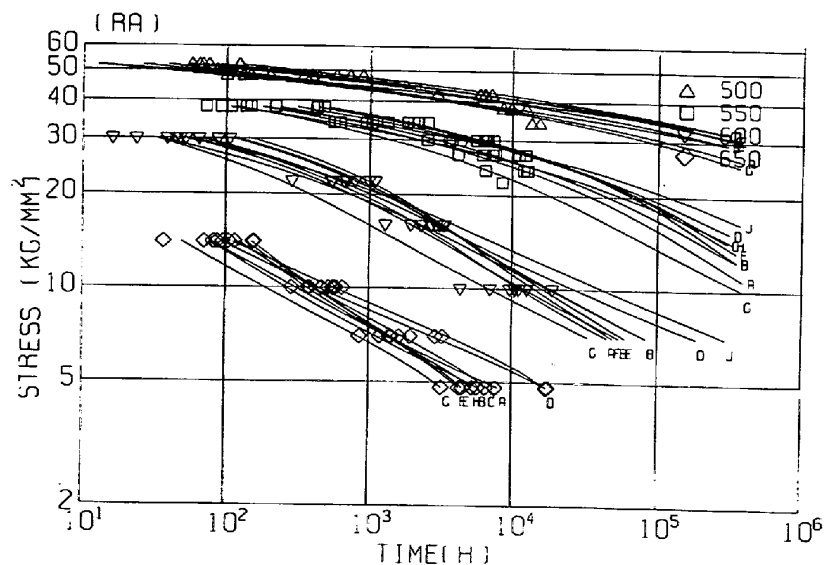


図2 12Cr-Mo-W-V鋼のクリープ破断データ

Cr-Mo-V鋼における破断寿命の大きなバラツキは、熱処理などの相違によるものと思われ、衝撃値も異なっている。12Cr-Mo-W-V鋼はバラツキ中はそれほど広くないが、一部の回帰曲線に交差がみられる。

文献 1) 河田, 吉田, 横井, 田中: 鉄と鋼 57 (1971) S 171