

(177) 5Cr-1/2Mo鋼(管) および 2/4Cr-1Mo鋼(板) 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-V)

金属材料技術研究所

横井 信, 伊藤 弘, 〇新谷 紀雄
清水 勝, 山崎 政義, 益山 政治

1. 緒言 金材技研・クリープ試験部では、国産高温用材料のクリープデータシート作成のための試験計画の一部として、5Cr-1/2Mo鋼 (STBA25) および 2/4Cr-1Mo鋼 (A387-D) 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、¹⁾ 現在までに約2万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 供試材としての5Cr-1/2Mo鋼管(外径60.3~101.6mm・厚さ8~9mm) および 2/4Cr-1Mo鋼板(厚さ62~108mm) は、それぞれ4製造者より、1~3溶鋼ずつ、実際に使用される管あるいは板の中から無作為に抽出された。抽出された溶鋼数は5Cr-1/2Mo鋼管は9溶鋼、2/4Cr-1Mo鋼板は7溶鋼である。試験温度は両鋼種とも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、顕微鏡組織の観察、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。

3. 結果 現在までに得られたクリープ破断試験結果の一例を図1に示す。図中の応力破断時間曲線はLanson-Millerパラメータで1溶鋼ずつ整理し、デジタルプロッタで描かせたものである。

5Cr-1/2Mo鋼管は低温側でのバラツキは大きい、高温長時間側になるにしたがいバラツキは小さくなる。この傾向は2/4Cr-1Mo鋼などの低合金Cr-Mo鋼管(STBA23,24)と同様であるが、クリープ破断強さはSTBA23, および 24より低い。しかし高温長時間での破断強さの低下が少なく、酸化も少ない。

また破断伸び、絞りも大きい。引張強さは、室温ではSTBA23および24と同程度であるが、高温では弱い。

2/4Cr-1Mo鋼板も低温側での破断寿命のバラツキは非常に大きい、高温長時間側では小さくなる。

鋼管(STBA24)と比較した場合、熱処理が異なり、鋼管は恒温焼鈍または完全焼鈍であるが、鋼板は焼

らし・焼もどしであるため、応力-破断時間曲線の傾向はやや異なっている。しかし、長時間の破断強さはほぼ同じ水準である。

文献

1) NRIIM Creep Data Sheets No.0 (1972)

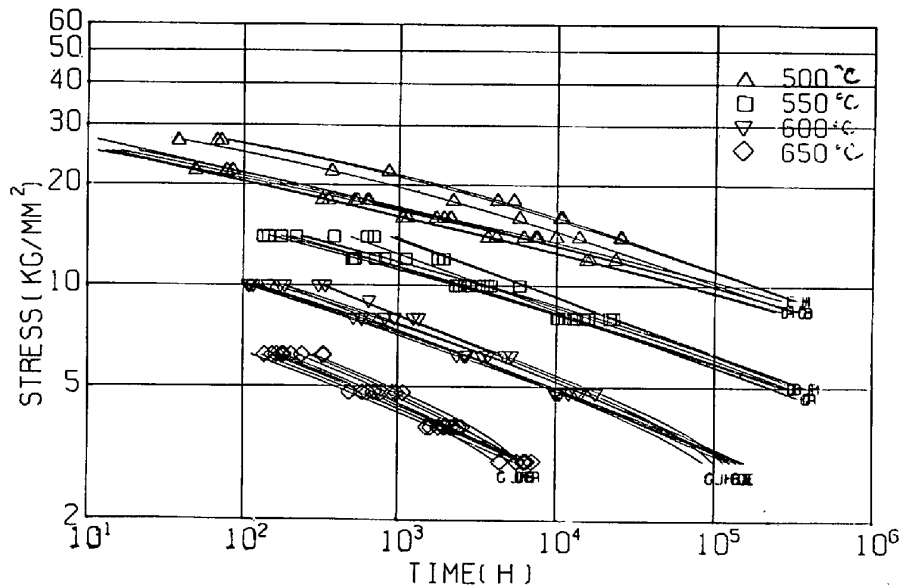


図1 5Cr-1/2Mo鋼管のクリープ破断データ