

(504) 1Cr-0.5Mo鋼 (SCMV 2 NT) 及び 2.25Cr-1Mo鋼 (ASTM A542) の長時間クリープ破断特性

金属材料技術研究所 門馬義雄 ○ 清水 勝 金子隆一  
森下 弘 渡部 隆 田中千秋

1. 緒言 ボイラ・圧力容器用クロムモリブデン鋼板 SCMV 2 NT (1Cr-0.5Mo) 及び 圧力容器用焼入れ焼もどしクロムモリブデン鋼板 ASTM A542 (2.25Cr-1Mo) についてのクリープデータシートを作成するために、10万時間破断目標のクリープ破断試験を行っているが、各試験温度につき約1万時間を超すデータが得られたので、クリープデータシート No. 35 と No. 36 として刊行するに当り、その結果について報告する。

2. 供試材及び試験方法 供試材の SCMV 2 NT は 5 製造者から計 8 ヒート、A542 は 4 製造者より計 7 ヒートを採取した。クリープ破断試験と並行して、化学分析 (Table 1 及び 2)、室温及び高温引張試験、硬さ測定、オーステナイト結晶粒度測定を行った。

3. 結果 SCMV 2 NT の分析値 (Table 1) では、C、Al や N 量に多少の違いがみられた。類似成分の STBA 22<sup>1)</sup> の管材と比べても引張強度のばらつきは小さい。クリープ破断特性は Fig. 1 に示すように低温側でヒート間のばらつきが大きい。一部に破断延性の小さいヒートがあった。

A542 の分析値 (Table 2) では C、Al や N 量に多少の違いがみられた。短時間引張性質は A542 の Class 1.3 及び 4 に相当するヒートが含まれているため、ばらつきが大きい。類似成分の SCMV 4 NT<sup>2)</sup> と強度を比較すると、室温の耐力で 20kgf/mm<sup>2</sup> 程度も高くなっている。クリープ破断特性についても、特に低温側で大きなヒート間の違いが認められるが、550°C 以上の高温側ではその差は小さくなる。焼もどし温度の比較的低い高強度材は一般に 500~550°C で顕著なクリープ脆化の傾向が認められた。

Table 1. Chemical composition (check analysis) of 1Cr-0.5Mo steel (NT plate)

Chemical composition (wt. %)						
C	Ni	Cr	Mo	Cu	Al	N
0.12	0.02	0.86	0.45	0.01	tr	0.0060
0.18	0.16	1.09	0.54	0.14	0.017	0.0124

Table 2. Chemical composition (check analysis) of 2.25Cr-1Mo steel (QT plate)

Chemical composition (wt. %)						
C	Ni	Cr	Mo	Cu	Al	N
0.08	0.003	2.27	0.96	0.03	tr	0.006
0.156	0.20	2.44	1.04	0.16	0.039	0.0115

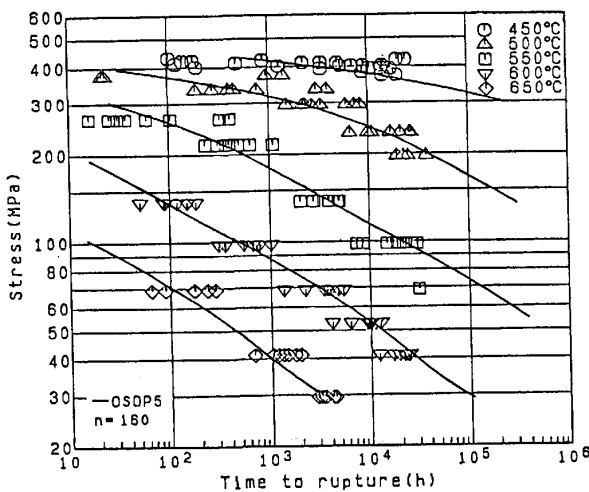


Fig. 1 Creep rupture data of 1Cr-0.5Mo steel (NT plate, 8 heats).

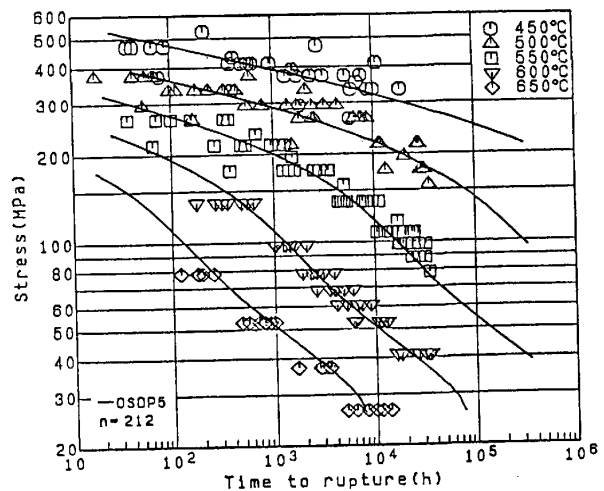


Fig. 2 Creep rupture data of 2.25Cr-1Mo steel (QT plate, 7 heats).

文献 1) NRI Creep Data Sheet No. 1A

2) NRI Creep Data Sheet No. 11A