

# (568) 18%Cr-8%Ni系ステンレス鋼の長時間破断強さに およぼす析出物の影響

日本鋼管 中研 ○木村 秀途 南 雄介  
工博 田村 学 井原 義人

## 1. 緒言

ボイラ管等の高温用材料として用いられるオーステナイト鋼五鋼種 (SUS 304H, 316H, 321H, 347H, 18Cr-10Ni-Ti-Nb) の5万時間までの析出物を、前報<sup>1)</sup>に於て示したが、これらの材料の長時間クリープ破断強さの検討が実用上重要である。本報では同じ材料について行ってきたクリープ破断試験の結果を示し、炭化物等の析出物と破断強さの関係につき検討を加えた。

## 2. 実験方法

2-1 供試材：供試材は40t電気炉にて溶製したTableに示す五鋼種である。化学成分と溶体化処理条件を併せて示す。

2-2 クリープ破断試験：クリープ破断試験は600℃, 650℃, 700℃において最長数万時間まで行った。一部の破断材は平行部を透過電顕観察した。薄膜は過塩素酸酢酸系電解液にて双ジェット法によって作成した。

## 3. 実験結果

Fig. 1は700℃クリープ破断線図である。347H鋼は短時間強さは大きいが $10^4$ h越えの強度低下が著しい。321H鋼についても同様の傾向が認められる。600℃, 650℃試験でも類似の破断線図が得られた。またFig. 2は破断材に析出していたMCの平均径を示したものである。MCに関しては18-10-Ti-Nb鋼中の析出がより微細である。静的時効したものとくらべ析出は促進されている傾向があったが、長時間側ではクリープ破断材との差は少なくなった。

Table. Chemical composition of the specimen (wt%).

| Specimen    | C    | Si   | Mn   | P     | S     | Cu   | Cr   | Ni   | Mo  | Ti   | Nb   | heat treatment  |
|-------------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|-----|------|------|-----------------|
| 304H        | 0.05 | 0.60 | 1.73 | 0.028 | 0.012 | 0.07 | 18.7 | 9.0  | -   | -    | -    | 1050°Cx30min WQ |
| 316H        | 0.05 | 0.63 | 1.81 | 0.029 | 0.010 | 0.09 | 16.6 | 11.9 | 2.3 | -    | -    | 1100°Cx30min WQ |
| 321H        | 0.05 | 0.59 | 1.76 | 0.024 | 0.008 | 0.07 | 17.6 | 10.5 | -   | 0.35 | -    | "               |
| 347H        | 0.05 | 0.59 | 1.64 | 0.019 | 0.014 | 0.05 | 17.6 | 10.4 | -   | -    | 0.87 | "               |
| 18-10-Ti-Nb | 0.07 | 0.66 | 1.71 | 0.028 | 0.006 | 0.13 | 18.0 | 9.8  | -   | 0.06 | 0.13 | "               |

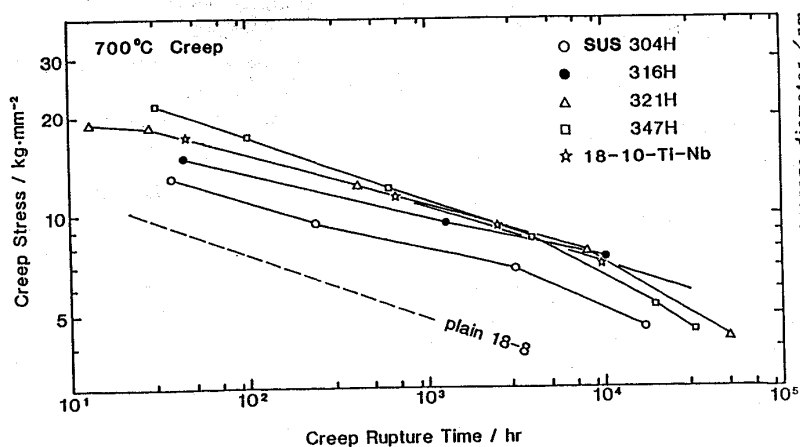


Fig. 1 700°C creep rupture diagram.

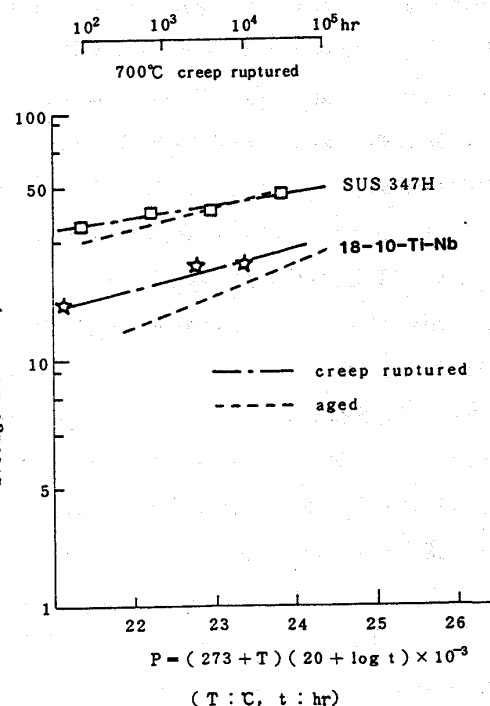


Fig. 2 Variation of the average diameter of MC aged or creep ruptured.

文献 1) 木村 他：61年鉄鋼協会第112回講演大会予稿S-1424