

669.15'24'26'295-194.3: 669.14.018.44-157.8-172: 620.172.251.2: 539.376
 (420) 析出硬化型 耐熱鋼単結晶のクリープ変形

東京都立大学 工学部 ○坂本庸晃 吉葉正行 宮川大海
 同 大学院 松末則道

緒言 析出硬化型耐熱鋼単結晶を用いてクリープ試験を行い、クリープ歪-クリープ速度曲線を描くことによって興味ある結果を得たので報告する。

実験方法 供試材はFe-15Cr-25Ni-2Ti-0.02C鋼である。ブリッジマン法により単結晶化したあと所定の方位をもつ試験片を切り出し、Ar中で溶体化(1200°C 2hr水冷)および時効(720°C 30hr)を施した。室温におけるCRSSは225 N/mm²であった。クリープ試験はAr中で700°Cまたは650°Cで行った。負荷応力はRSSで表わして125, 150, 175 N/mm²であった。

実験結果 1) 代表的なクリープ曲線を図1に示す。クリープは3段階から成っていた。Ⅰ段階は遷移クリープ、Ⅱ段階は緩やかな加速クリープ、この段階ではクリープ速度はクリープ歪に比例する、Ⅲ段階は急速加速クリープであった。負荷応力が低い場合は3段階が明瞭に現れた。負荷応力が高くなるとⅡ段階は高歪側に移り、さらに高くなるとⅡ段階は消失した。

2) 引張方位を変えると、図2に示したように、[001]-[111]に近い方位をもつ4E-1, 3A-4ではクリープ速度が全般的に遅くⅡ段階が明瞭に表れた。引張方位が[001]-[011]に近い4C-2ではクリープ速度が全般的に速く、Ⅱ段階は現れなかった。

3) Ⅱ段階は低負荷応力、低温、加工硬化率の大きい方位の場合、明瞭に現れた。

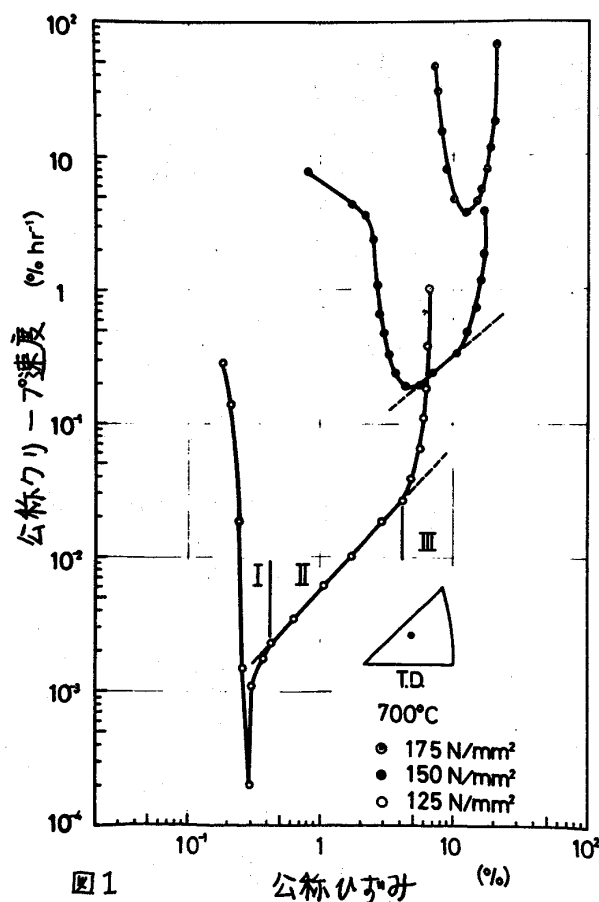


図1

公称ひずみ (%)

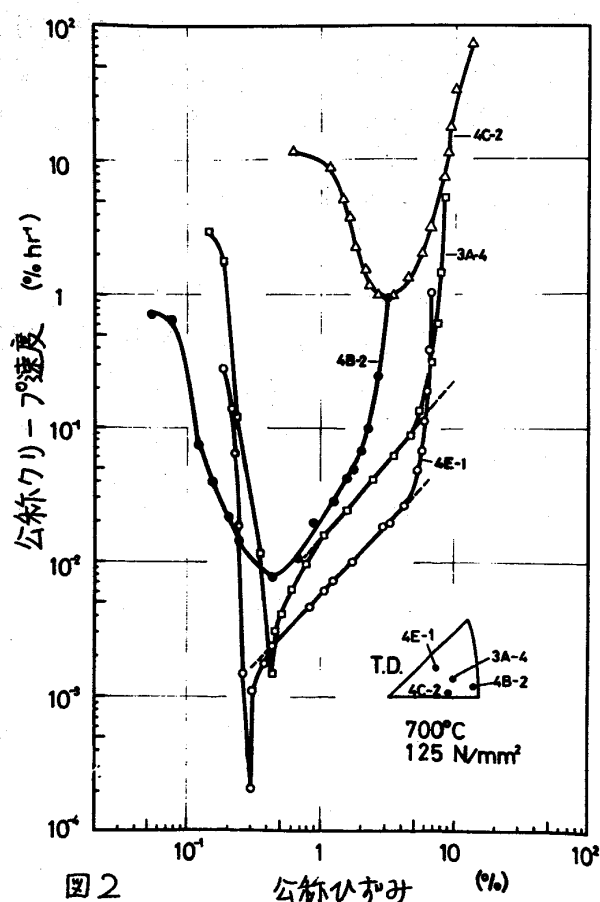


図2

公称ひずみ (%)