

(601) ガスタービン動翼用 Ni 基耐熱合金 Udimet 720 棒及び翼材の長時間安定性

三菱重工業(株) 高砂研究所 辻 一郎 ○伊東 眸

1. 緒言 ガスタービンの動翼材として多用されている Ni 基耐熱合金を高温で長時間使用すると機械的性質と組織が変化することはよく知られている。そこで、現在の最強合金の一つである Udimet 720 合金を用いて、鍛造棒材と動翼の長時間加熱による機械的性質及び組織の変化の差異について検討したのでここに報告する。

2. 実験方法 市販の Ni 基耐熱合金 Udimet 720 の鍛造棒材 (φ76mm) 及びそれから鍛造整形した動翼 (最大肉厚約 140^b × 60^t × 250^ℓ mm) に標準熱処理を施し、電気炉中で所定の長時間加熱 (750~850°C, ~10000h) を行った後、クリープ破断試験、シャルピー衝撃試験及び組織試験を行った。

3. 実験結果

- (1) クリープ破断性質 (Fig. 1) 棒及び動翼とも長時間加熱によりクリープ破断性質は低下する傾向を示すが、低下する割合は動翼の方が小さい。また伸び、絞りについても動翼の低下傾向はほとんど認められない。
- (2) 衝撃性質 (Fig. 2) 棒及び動翼とも長時間加熱により吸収エネルギーは低下する傾向を示すが、低下する割合は動翼の方が小さいことが認められた。
- (3) ミクロ組織 (Fig. 3) 棒及び動翼の粒内に析出する γ' 粒径に差はないが、粒界のフィルム γ' 及び粒界炭化物は動翼の方が小さいことが認められた。

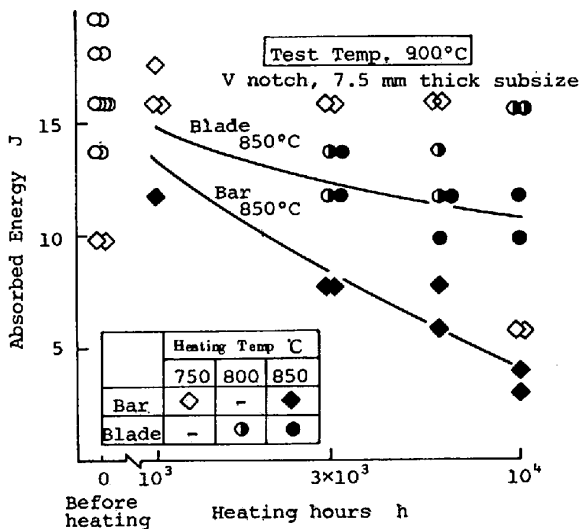


Fig. 2 V Charpy Absorbed Energy after Long-Term Heating

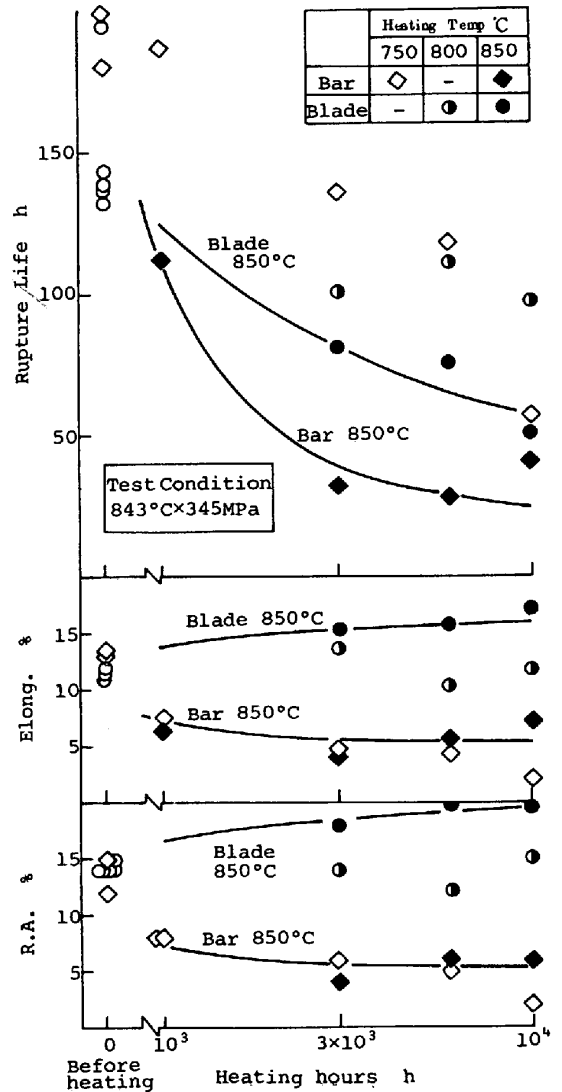
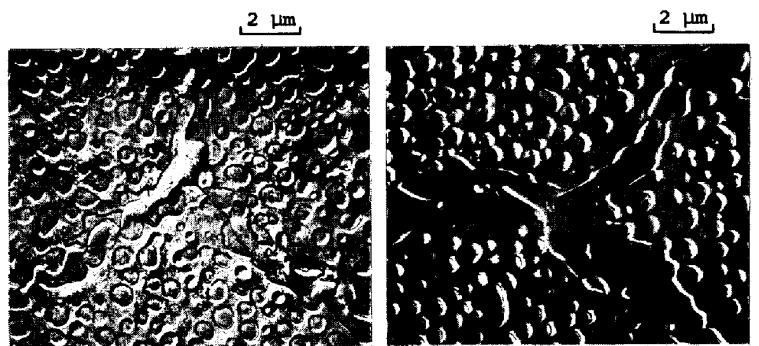


Fig. 1 Stress Rupture Properties after Long-Term Heating



(a) Blade

(b) Bar.

Fig. 3 Comparison of Microstructure after 850°C · 10⁴h Heating between Blade and Bar.