

(50)

厚肉球状黒鉛鑄鉄の実体高温強度

(株) 宇部スチール ○鶴井幸雄 糸藤春喜
橋本典夫 山田 肇

1. 緒言

ガスタービン部品の高温強度に関し、肉厚感受性に伴う実体強度の低下が懸念された。そこで、実体及び標準鑄込み試験片の高温引張試験を行ない、各々の特性を比較した。以下にその報告をする。

2. 実験方法

10Ton 低周波誘導炉にて、0.5%Mo含有のFCD400相当の元湯を溶製し、球状化及び接種処理を同時に行なった後に、確性試験用実体鑄型に鑄込んだ。標準鑄込み試験片(45^W X 80^H X 200^L mm)を実体鑄型に組み込み、実体と同時に鑄込んだ。実体は、標準鑄込み試験片と同等な高温引張特性が得られるように、凝固コントロールを行なった。バリシ、鑄仕上げ後、歪取り焼鈍(983K x 8Hr)を行なった。実体及び標準鑄込み試験片より、引張試験片(JIS G 0567)を加工し、高温引張試験を行なった。実体の概要及び高温引張試験片採取位置をFig. 1に示す。試験は、室温~773Kで行なった。標準鑄込み試験片については、常温でほぼ同等の強度を有する無合金FCDの高温引張特性との比較も行なった。

3. 実験結果

高温引張試験結果をFig. 2に示す。各試験温度における引張特性は、ほぼ室温での特性差のまま推移し、実体が標準鑄込み試験片より劣る傾向を示した。引張強さ及び0.2%耐力は僅かに低かったのに対し、伸び及び絞りには顕著な差が出た。実体の球状化率の悪化、極微量の共晶炭化物及び超ミクロ巣が、引張特性に影響しているようであった。基地組織的因子は、Moによる凝固条件の変化により発生したものとされた。

Mo含有と無合金FCDとでは、573K以上の特性に差が出た。Mo含有材の方が、引張強さが高く落ち込みも小さかった。逆に、伸び・絞りの増加率は低かった。0.2%耐力には差が生じなかった。

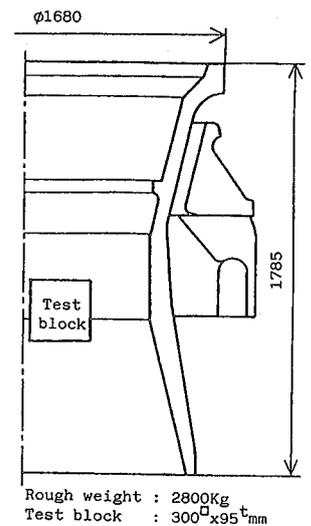


Fig. 1 Outline of part for gas turbine generator

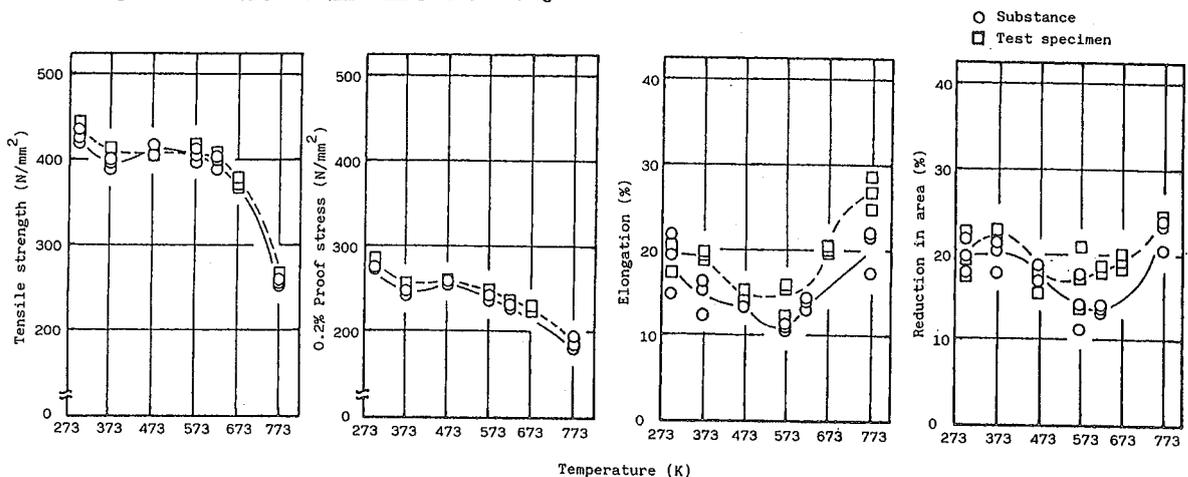


Fig. 2 Comparison of elevated temperature tensile strength between substance and integrally cast test specimen