

(245)

クロマイズ処理した耐熱合金のC重油燃焼ガス中における耐食性 (クロマイズ処理した耐熱合金の研究-I)

東京芝浦電気(株)

吉田 宏

タービン工場

○帆足

純

宮崎松生

1. 目的 近時、廉価なC重油を燃料としたガスタービンが発電用、特にピークロード用として製作されるようになった。C重油燃焼ガスタービンの保守上の問題点は燃焼灰による翼その他の材料の腐食である。一般に高温強度が優れている耐熱合金は灰分の多い重油燃焼ガス中での耐食性が低い。そこで筆者らは、耐熱合金の耐食性を向上させる目的で、クロム拡散表面処理(クロマイズ処理)を施し、その防食効果を検討するために、C重油燃焼ガス中で腐食試験を行なったので、その結果をここに報告する。

2. 実験方法 試験に供した合金は、S590、S816、Udimet 500、16Cr-14Ni-3W鋼、SUS27である。クロマイズ処理は、微量のハロゲン化物を含むCr-Al₂O₃混合粉末中に試験片を入れ、水素を通しながら1040~1100℃×10時間加熱して、Cr拡散層を得る方法によった。腐食試験は、図1に示すような燃焼ガス腐食試験装置を用い、燃料にはS28~29%、Na29~52PPM、V17~46ppm、全灰分190~320ppmの組成のC重油を使用した。腐食試験条件は、燃焼ガス温度720~790℃、燃焼ガス流速40~45m/secである。腐食量は、試験片重量の経時変化および腐食減量(溶融塩中における陰極処理で腐食生成物を除去して減量を測定する。)から求めた。

3. 実験結果 X線マイクロアナライザーでクロマイズ処理した試験片のCr拡散層についてCr濃度勾配を測定したところ表面のCr濃度は、S590で85%、S816で76%、Udimet500で84%、16Cr-14Ni-3W鋼で63%、SUS27で65%であった。またCr濃度が30%以上の拡散層の厚さは、S590で47μ、S816では50μ、Udimet500では73μ、16Cr-14Ni-3W鋼は80μ、SUS27では70μであった。C重油燃焼ガス中における腐食試験結果の1例は図2に示す通りで、表面処理を施さないS590、およびS816は、腐食時間と共に著しい減量を示すが、クロマイズ処理を施した場合は、表面安定性が高くなり、減量は認められず、顕著な防食効果が認められる。

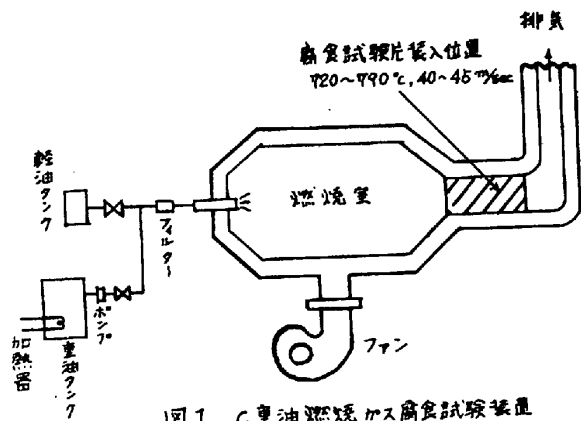


図1. C重油燃焼ガス腐食試験装置

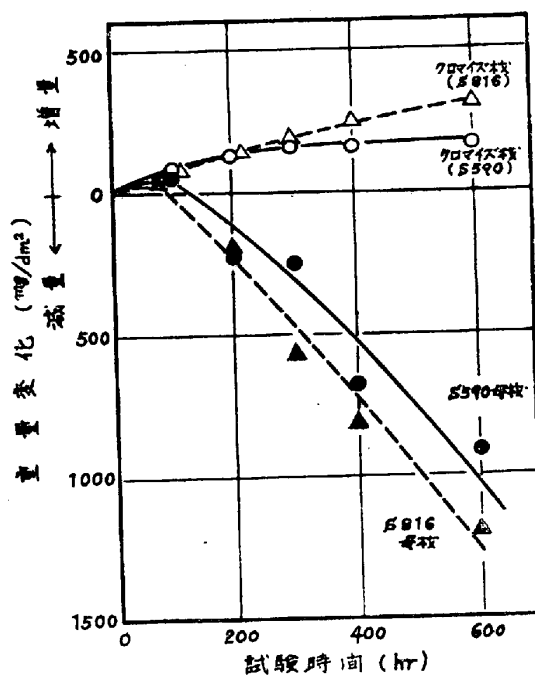


図2. C重油燃焼ガス中(720~790℃)における腐食試験結果