

(675) 塩分を含む燃焼ガス雰囲気下における耐熱合金の高温腐食挙動

川崎重工工業技術研究所 ○上門正樹, 岡崎章三
村瀬宏一, 松田昭三

1. 緒言

ガスタービンを用いる場合、雰囲気から侵入してくる塩分により使用材料の高温腐食が加速され、これらの寿命を低下させるものと思われる。そこで、塩分を含む燃焼ガス雰囲気下における耐熱合金の高温腐食挙動を明らかにするため、実機の使用雰囲気に対応しやすいホットリグ試験装置（燃焼ガス試験装置）を用い、各種耐熱合金の耐高温腐食性の評価を行ったので報告する。

2. 実験方法

供試材は、Nimonic 80A, Nimonic 105, Inconel 713C, IN-738LC, X-40, SUS310S の6種材料を用い、これらの母材および各々にAlバック法によりコーティングした材料について検討した。

ホットリグ試験は、図1に示すようにA重油を燃焼させ、900℃で保持した燃焼ガス中に一定量の塩化ナトリウム水溶液 (NaCl: 0.2, 2, 8, 16 ppm) を噴霧した雰囲気下で100時間試験した。その後、各試験片の重量および最大侵食深さを測定し、腐食した試験片の金属組織を観察して耐高温腐食性を評価した。また、ルツボ浸漬試験 (Na₂SO₄-25%NaCl, 900℃) を行い、その結果とホットリグ試験の結果との対応性についても検討した。

3. 実験結果

- (1) ホットリグ試験による耐熱合金の耐高温腐食性におよぼす塩分の影響を図2に示す。塩分量が増すほど腐食減量が大きく、特にNimonic 105, Inconel 713Cはその影響が顕著である。他の合金ではNaCl量8 ppm程度まではほとんど腐食されなかった。
- (2) 腐食の激しかったNimonic 105, Inconel 713CにAlバック法によりコーティングした材料についてはNaCl 16ppmでもほとんど腐食されなかった。
- (3) ホットリグ試験による耐熱合金の耐高温腐食性におよぼすCr量の影響を図3に示す。Cr量が15%以上になると耐高温腐食性が著しく改善される。

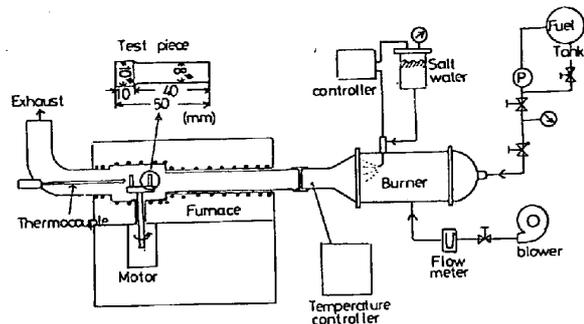


Fig.1. Schematic of a hot corrosion burner rig.

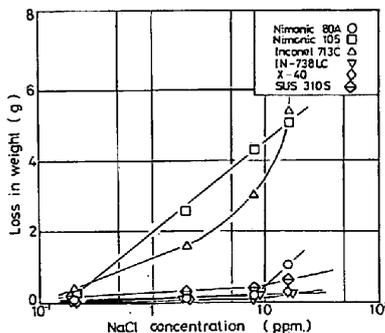


Fig.2. Effect of NaCl concentration on corrosion resistance evaluated by a hot corrosion burner rig test.

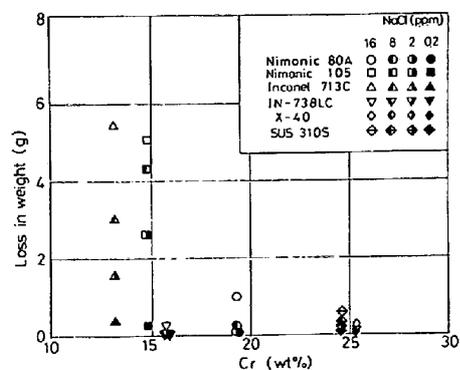


Fig.3. Effect of Cr content on corrosion resistance evaluated by a hot corrosion burner rig test.