

(677) 690合金の耐食性に及ぼす熱処理条件の影響

住友金属工業(株)中央技術研究所 長野博夫, 山中和夫, 岡田康孝, 南 孝男, 鋼管製造所 井上 守
 三菱重工業(株) 高砂研究所 米沢利夫, 鬼村吉郎, 笹栗信也 神戸造船所 日下部隆也

I. 緒 言

前報では, 690合金(30Cr-60Ni)の耐食性に及ぼす合金元素の影響について述べた。600合金(15Cr-75Ni)においては特殊熱処理(TT処理)を施すことにより, 粒界に半連続状の炭化物析出を生じ, 耐粒界腐食性と耐応力腐食割れ(耐SCC)性を増すことが知られており¹⁾, これと炭化物の析出挙動が類似している690合金についても焼鈍後のTT処理効果を予想し検討を行った。

II. 実験方法

真空溶製した0.013~0.034%Cの690合金について1100あるいは1075°Cの高温焼鈍(完全固溶型)および900°Cの低温焼鈍(未固溶型)を施したのち450~800°Cで0.1~100hの熱処理を施した。試験は1)硝酸溶液(沸騰65% HNO_3 +0.1% HF)²⁾による粒界腐食試験, 2) Cl^- SCC試験(非脱気500ppm Cl^- , 300°C, 1000h, ダブルUベンド法), 3)アルカリSCC試験(脱気10% NaOH , 325°Cないし343°C, UベンドないしC-リング法), 4)脱気高温水SCC試験(脱気500ppm B^{3+} +1ppm Li^+ +30cc/kg H_2O H_2 , 360°C, リバースUベンド法)などを行った。

III. 実験結果

- (1) 690合金の炭素の固溶度は600合金や800合金に比べて小さく, 1100°Cの高温でも0.03%C程度しか固溶しない(Fig.1)。このため低温での M_{23}C_6 の析出が600合金に比べると速い。
- (2) 30%Cr含有Ni基合金の耐粒界腐食性を評価できる硝酸試験により高温焼鈍材は700°C×10h以上の加熱で耐粒界腐食性が著しく向上する。一方900°Cの低温焼鈍材は450~800°Cで100hまで加熱しても耐粒界腐食性は良好である。
- (3) 耐アルカリSCC性については低温焼鈍材は700°C×30h以上でSCC抵抗性が最高となり, 高温焼鈍材は700°C×10h以上でSCC抵抗性が最高となる(Fig.2)。
- (4) TT処理条件を700°C×15hの一定として耐アルカリSCC性に及ぼす焼鈍温度の影響を調べた結果, 焼鈍温度が約1050°C以上で耐SCC性が良好となる。
- (5) 耐脱気高温水SCC性は焼鈍材, TT処理材いずれも割れを発生せず良好である。

IV. ま と め

以上の結果から690合金にTT処理を施すことにより耐SCC性が著しく向上することが明らかとなった。

参考文献

- 1) M. Kowaka et al: Nucl. Tech., 55 Nov. (1981) P.394
- 2) 長野, 時政, 山中, 南, 米沢, 笹栗, 鬼村, 日下部: 日本金属学会講演概要, 94 (1984), P. 335

