

(529) 高温純水におけるステンレス鋼の応力腐食割れに及ぼすMoおよびNの影響  
(BWR配管用316鋼管の研究(I))

住友金属工業(株) 中央技術研究所 長野博夫 小林大機  
。 柘植宏之 丸山信幸

### I 緒言

BWR用配管系の現用SUS304ステンレス鋼が、溶接部近傍で、実炉運転中に、高温高压水による粒界応力腐食割れを起す恐れがあることから、これに替る耐SCC性に優れたオーステナイト系ステンレス鋼の検討が行なわれている。その一環として高温高压純水で304系に比較して優れた耐食性を有する316系ステンレス鋼<sup>(1)(2)(3)</sup>について種々の試験法を用い検討を行った。

### II 実験方法

304, 316のSCC感受性をダブルUバンド試験法, CERT法及び定荷重試験法を用い、非脱気純水(250°C)で検討を行った。その他、粒界腐食ストラウス試験, EPR試験, 分極測定も実施した。熱処理条件, 水温, pHを変化させSCC感受性に及ぼすMoの影響とそのメカニズムに注目し、さらに耐SCC性に及ぼすCとNの影響を検討した。

### III 結果

1. SUS316のストラウス試験による粒界腐食鋭敏化領域はSUS304に比較して高温側に移行するが、耐粒界腐食性には大差がない。それに反し、SUS316のダブルUバンド試験によるSCC感受性はSUS304に比較すると低い。
2. SUS316のCERT結果は図1に示すようにpH7, 250°Cの純水中ではSUS304に比較してSCC感受性が低い。しかしpH7, 300°CあるいはpH4, 250°Cの純水中ではSUS316とSUS304のSCC感受性には大差がない。このようにMoの耐SCC性への効果が環境因子に支配されることが明らかとなった。
3. SUS316系では、 $C \leq 0.02\%$ ,  $N \leq 0.15\%$ の材料は従来のSUS316に比較してきわめて優れた耐SCC性を有していることが明らかとなった。

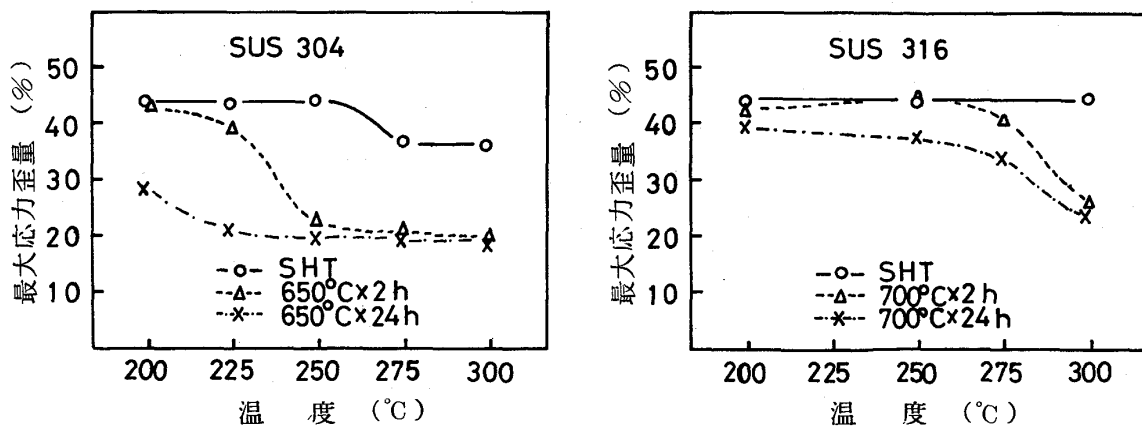


図1. 高温純水におけるオーステナイト系ステンレス鋼のSCCに及ぼす温度の影響

(SERT: DO 36 ppm,  $4.17 \times 10^{-6}$  / s)

### 文献

- (1) Masatsune Akashi and Teruaki Kawamoto: 防食技術, 27 (1978), p. 165.
- (2) J.O. Edstrom and L. Ljungberg : Chemical Engineering, 71 (1964), p. 114.
- (3) V.G. Herbsleb and K.J. Westerfeld : Werkstoff und Korrosion, 27 (1976), p. 404.