

(193) 飲料機器に使用するオーステナイト系ステンレス鋼の耐食性に関する一考察

三洋自動販売機(株)品質保証部 ○滝沢貴久男 志水康彦 面高春海
技 術 部 庄司戈止

1. 諸 言

オーステナイト系ステンレス鋼の飲料機器部品への使用は多いが、その耐食性に関しては、金属イオン溶出等の問題を含め注意しなければならない。

本実験は、18-8ステンレス鋼(SUS304, 303)の耐食性と発錆要因を調べ、食品機器部品としての適否を検討した。

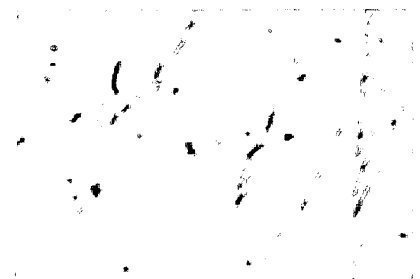
2. 実験方法

供試材には、市販のSUS304(S: 0.004~0.024%)、303(S: 0.254%)を1050°Cで溶体化処理して用い、耐食性等の評価は下記方法で行なった。

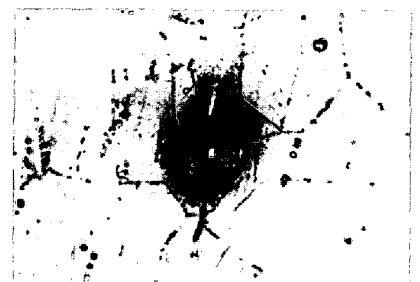
- (1) 100ppm NaCl₂ 水溶液浸漬による発錆状態。(室温)
- (2) 10%食塩+1%ビタミンC, 10~1000ppmHCl水溶液における鉄、クロムの溶出量および表面変化と自然電極電位測定。(室温)
- (3) X-線, EPMAによる表面観察。

3. 結果および考察

- (1) 約0.008%以上のイオウを含有する 304および303はNaCl₂ 浸漬で発錆しやすく、その傾向はイオウ量が増すと大きくなる。NaCl₂は、食品機器の殺菌用として使用されることが多いので、これに触れる機器部品はできるかぎり低イオウにする必要がある。
- (2) 食塩+ビタミンC水溶液中の鉄、クロムの溶出量は、イオウ量とともに多くなり、硫化物(MnS系)からの優先腐食が認められる。(写真1, 図1参) また、イオウの多いものは表面が黒か₂色化してH₂Sと思われる異臭を発生するので、発錆あるいは優先腐食の起点となるMnS系介在物の多いものは不適であり、イオウ量は0.008%以下がよい。
- (3) 食塩+ビタミンC水溶液中の304の自然電極電位はイオウ量によって大差なく、約-380mV_{VS}S.C.E.であるが303では約-520mV_{VS}S.C.E.である。
- (4) 304でもイオウ量が多くなると比較的被削性がよくなるが、低イオウの304を、一部加工誘発マルテンサイト化させ被削性を向上させたものより耐食性は劣る。

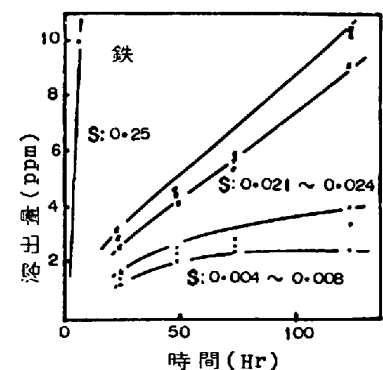


S: 0.004



S: 0.024

写真-1 イオウ量による腐食の変化 (×1400)

図-1 浸漬時間と溶出量の関係 (10% NaCl + 1% C₆H₈O₆ 水溶液)

参考文献:

※ Gösta Karlberg: Scand. J. Metallurgy 3 (1974) 46-48