

(866) 各種耐食性チタン合金の腐食挙動

日本鉄業倉見工場

○滝 十博・作山 秀夫

1. 目的

純チタンは、耐食性に非常に優れた金属であり、塩素イオンを含む水溶液においても全面腐食はもとより、応力腐食割れ、孔食などの腐食も起こさない。しかしながら、チタンとチタン、もしくはチタンと非金属などが接している面では、隙間腐食と呼ばれる局部腐食が発生する場合がある。又、強酸の水溶液においても酸化性の酸、例えば硝酸水溶液に対しては非常に優れた耐食性を有しているが、非酸化性の酸、例えば塩酸・硫酸水溶液においては硝酸水溶液のような耐食性は発揮しない。

現在、純チタンにおけるこれらの点を改良した合金が数種類知られているが、その中で代表的なものとしては、Ti-Ni合金、Ti-Ni-Mo合金、Ti-Pd合金がある。

本研究は、上記合金の耐食性の比較を行なうために全面腐食試験、隙間腐食試験を行なったのぶこに報告する。

2. 方法

供試材は、非消耗電極型アーク溶解炉にて溶解した後、面削→熱間圧延→焼鈍→酸洗→冷間圧延→脱脂→真空焼鈍の工程を経て約0.8mmの板とした。全面腐食試験は、塩酸、硫酸水溶液を用い、沸とう入浴時間テストを行なった。評価方法は、腐食減量を測定しmm/yearで表わした。隙間腐食試験は、NaCl水溶液を用い沸とう状態で試験した。隙間腐食試験片は、供試材の間に樹脂を塗りボルトを締めつけたものを使用した。評価方法は、試験片の表面を目視により隙間腐食が発生したかどうか調べた。

3. 結果

Fig.1は、NaCl 1%沸とう溶液にて隙間腐食試験した結果を表わしたものであり、斜線部が隙間腐食が発生しなかったところである。Ti-Ni-Mo合金が最も耐隙間腐食性があることがわかる。

Table.1は、全面腐食試験の結果を表わしたものである。Ti-0.15Pd合金が酸の濃度にかわりなく、最も良い耐食性を示していることがわかる。

〔参考文献〕

- 1) 滝・作山：日本鉄鋼協会'85春期講演大会 概要集(II) P.448

Table 1. Result of Iso-Corrosion Test.

alloy	C.P.Ti	Ti-0.15Pd	Ti-0.8Ni	Ti-0.8Ni-0.3Mo	Ti-0.8Ni-0.6Mo
1%H ₂ SO ₄	10.4	0.714	0.148	1.69	0.66
1%HCl	1.94	0.145	0.44	0.52	0.50
5%H ₂ SO ₄	54.3	1.69	45.5	46.3	—
5%HCl	29.7	1.20	77.5	71.7	91.9

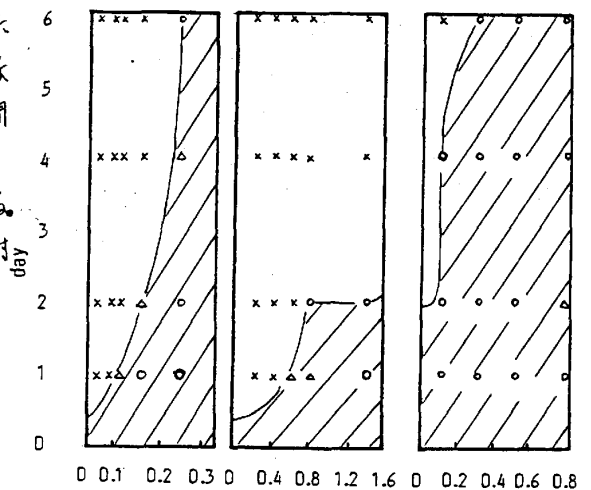


Fig.1 Result of Crevice Corrosion Test

- ... Crevice corrosion not occurred
- △ ... tarnished
- × ... crevice corrosion occurred