

(253)

ステンレス鋼の海水浸漬試験

日本冶金工業研究所

○長田邦明 布橋浩司郎

窪沢浩一郎 深瀬幸重

1. 緒言

海洋環境で使用される材料のうち鉄鋼材料は、コスト、強度、加工性などの点で主力材料であって、とりわけステンレス鋼は優れた一般的耐食性を有するために、海洋における耐食性に対しても期待がかけられている。

本報では、日本鉄鋼協会が85回講演大会に発表した内容に加えて、^{海水}浸漬後3年、5年目の腐食状況について調査し、さらに電気化学的試験との対応について検討したものである。

2. 試験方法

試験材としてステンレス鋼のうち、SUS 430、SUS 304、SUS 316、SUS 321、SUS 329J1、21Cr-12Ni-2.5Mo-N (124L)を使用した。試験片形状は、長尺試片(3×150×2000mm)、溶接長尺試片(3×150×2000mm 図1参照)小型試片(100×150mm)、隙間形成試片(100×150mmの大試片と50×100mmの小試片とで隙間形成)である。

浸漬試験海域は、清浄海水域として千葉県興津、半清浄海水域として京都府宮津、徳島県徳島、汚染海水域として神奈川県川崎の国内4か所である。

3. 試験結果

- (1) 長尺試片について、連続した試片の飛沫帯、干満帯、常時浸漬帯の順に隙間腐食の発生が著しい。これは鋼片に供給される酸素量の影響によるものであって、飛沫帯で著しい腐食を発生する普通鋼、低合金鋼とは異なる現象である。
- (2) 溶接長尺試片は長尺試片と同様の挙動を示すが、長尺試片の腐食は大部分付着物下であるのに対して、溶接長尺試片の場合は主に溶接部である。
- (3) 試験海域が宮津の場合、河口に位置するため工砂の影響を強く受け、腐食磨耗の発生が著しく、SUS 321は、この作用を特に強く受けた。
- (4) 小型試片、隙間形成試片で、同じ試験海域ならば、隙間形成試片の腐食速度が大きく、また小型試片、隙間形成試片の形状にかかわらず、常時浸漬帯に浸漬した試片の隙間腐食が著しい。(図2)
- (5) 海域では、その地形の特殊性、海水組成の差のために、腐食量の大きい順に、興津、宮津、徳島、川崎である。(図2)
- (6) 同条件において鋼種による耐隙間腐食性は優れて11る順に、21Cr-12Ni-2.5Mo-N (124L)、SUS 329J1、SUS 316、SUS 304、SUS 321、SUS 430であった。

以上、ステンレス鋼成分と腐食速度、形態、試片の加工、海洋環境との関連、さらに電気化学的測定との相関について報告する。

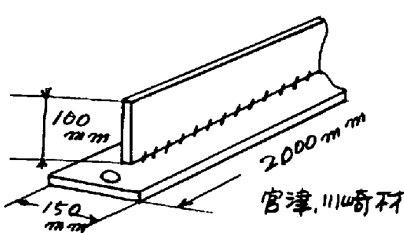


図1. 溶接長尺試片

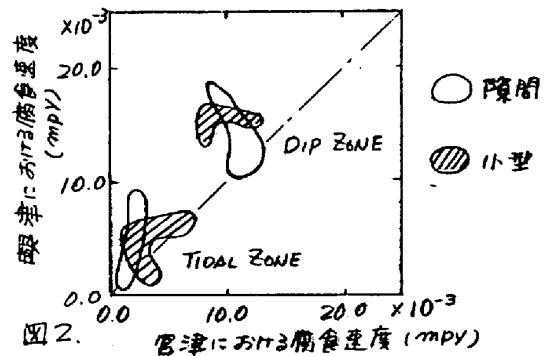
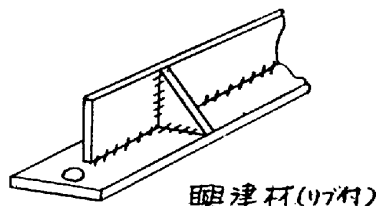


図2.

興津における腐食速度 (mpy)