

(195) トランスウェーブ実船テスト結果について

(鉄鋼材料のバラストタンクにおける腐食と防食—第2報—)

日本鋼管技術研究所 ○玉田明宏 清水義明

佐々木義昭 松島巖

1. 緒 言

近年、原油や鉱石輸送大型船のバラストタンクの腐食損傷とその対策が大きな問題となっており、塗装を含めてイニシャルコスト、寿命、補修などの経済性の検討も必要である。

筆者らは、バラストタンクの腐食とそれを支配する因子、耐海水鋼の適用、塗装と電防の効果などについて一連の研究を進めており、第1報(昭和49年春本大会)では、バラストタンクの腐食の特徴である局部腐食と応力との関係について検討し、激しい腐食性環境と同時に繰返しを含む高応力の付加が重要であることを報告した。本報では実船にテストトランスウェーブを組みこみ、腐食環境と腐食の程度について調査した結果の一部について報告する。

2. 試験方法

テスト対象船は約7万トンの撒積船で、日本～米国などの間を往復している。調査タンクはNo.2 トップサイドタンクで、往路約半月は空槽、復路約半月は満海水で、空槽時タンク上部では20～50℃、湿度70～80%程度である。このタンクの各トランスウェーブ間に裸、塗装、電気防食を施した0.6% Cr系耐海水鋼および軟鋼製テストトランスウェーブ(12mm厚)を挿入した。経年変化調査は就航開始時、1年4ヶ月、2年目に行ない現在も継続している。また1年4ヶ月目にタンクの上中下位よりテストピースを切り取って調査した。

3. 調査結果

就航開始時に無防食トランスウェーブはすでに全面発錆しており、スロットまわりや歪取り部分には錆による歪パターンが見られた。1年4ヶ月後には無防食材電防材とも著しい層状錆が生成し厚く固着しているがスロットまわりなどでははく離し歪パターンや腐食の増大が見られた。しかし2年目になると全面にわたって層状錆の生成とはく離が生じ、表面上部位による腐食の差はない。電防系ではアノードの消耗が激しく、またタールエポキシ塗装系ではビード、コーナー部分からの発錆がやや認められる程度で良好である。

各レベルの中央部から切り取ったテストピースの調査結果を図1に示す。腐食はタンクの上部ほど大きい傾向にあるが孔食はタンク下部ほど大きい。この孔食は1～20mmφの形状でほぼ錆こぶに対応している。耐海水鋼は腐食・孔食とも軟鋼の約半分であり、また軟鋼の侵食量は最大2.5mm/yrと非常に大きい。電気防食による腐食、孔食の減少は50～40%程度であり、またこの効果の位置の上下による差は明瞭ではない。

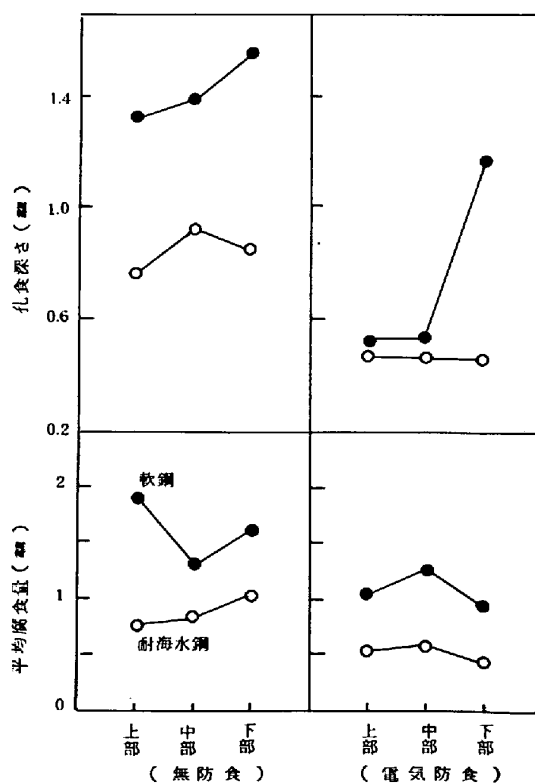


図1 トランスウェーブの腐食量(1年4ヶ月)