

(481) 有機ライニングした構造物の防食特性 (海洋構造物の防食法—第3報)

新日本製鉄㈱ 表面処理研究センター ○増田一広 吉田耕太郎 土居一幸
 〃 研究企画部 茅根道生

(現) 東京樹脂ライニング工業㈱開発部 鈴木嘉秋 山九㈱技術部 永田順一

1. 緒言

大型海洋構造物試験体を12年間の長期に亘り実海域に設置し、その防食特性について調べた。第1報¹⁾では、海洋構造物の腐食の特徴について、第2報²⁾では、金属ライニングした構造物の防食特性について報告した。本報では、腐食の激しい飛沫部から海中上部にかけて有機ライニングを施した場合の防食特性について調べ、二三の興味ある知見を得たので報告する。

2. 実験方法

構造物：9.5mm(t)812.4(mm)φ, 24m(ℓ)の鋼管杭 27本

有機ライニングの種類：5種類 (Table 1)

試験場所：広畑，東浜沖水深9mの位置

試験期間：昭和47年11月～60年1月

調査項目：構造物を解体後、外観，腐食量，及び防食層の密着性と劣化状況

3. 実験結果及び考察

1) ゴムライニングによる防食特性

ネオプレンゴムライニング下の鋼管素地の腐食は、ほとんど認められなかった (Fig. 1) が、ゴムの劣化状態は、部位によって違うことが観察された。

2) 塗装+ラッピングの効果

ラッピング下層にジンクリッチ，又は鉛丹塗装した鋼管杭の飛沫部における腐食量は、12年間で、0.5mm以下であり、無塗装ラッピング杭より著しく小さい (Fig. 1)

また腐食形態は、塗装の種類によって異っていることが認められた。

アクリルラッピングは、3年経過後飛沫部において小さなクラックを生じ、4年目の台風により一部が剥離、欠落した。(欠落部補修)これは、ラッピング材の耐衝撃強度 (Fig. 2) に起因しているものと考えられる。

3) 海中中部における塗装の防食効果

海中中部の鋼管杭は、コールターレエポキシ塗装 400μm 以上，又は厚膜のマスチック塗装で12年間防食されていたが (Fig. 1) 塗膜はかなり劣化していた。

以上の結果、飛沫部の腐食は厚膜のゴムライニングで完全に防止できること、しかも前報²⁾で見られた異種金属接触腐食も無いことを確認した。有機ラッピングは、塗装と組み合わせることが、有効な防食方法である。

文献：1) 増田, 吉田, 土居, 永田, ほか鉄と鋼 Vol72, No.5(1986)S430

2) " " " " S431

Table 1 Protection system of organic lining

Lining	splash zone~submerged zone		~ground level
	inner (coating)	outer (wrapping)	(coating)
lining A1	non coating	acryl FRP (3~5mm)	coal tar epoxy (400~500μm)
lining A2	coal tar epoxy (400~500μm)	acryl FRP (3~5mm)	coal tar mastic (6~7mm)
lining P1	red lead (150μm)	polyester FRP (3~5mm)	coal tar epoxy (400~500μm)
lining P2	organic zinc rich (75μm)	polyester FRP (3~5mm)	coal tar mastic (3~4mm)
lining R	neoprene rubber lining (9mm)		non coating

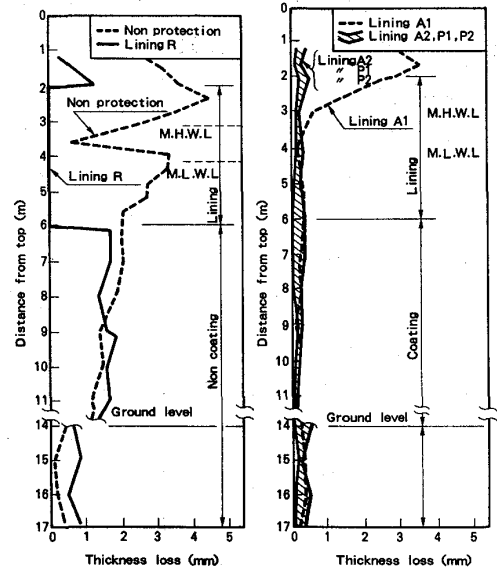


Fig.1 Thickness loss of nonprotection and lining steel pipe pile in marine environment

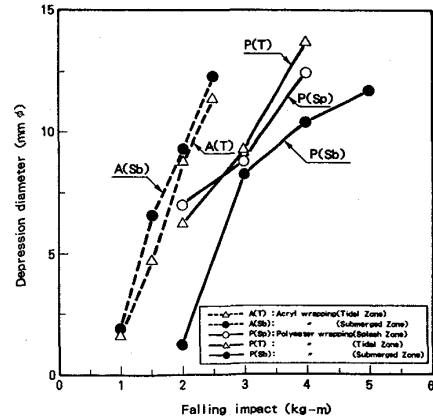


Fig.2 Testing results of impact resistance of acryl and polyester FRP. (falling weight test (Impact head ASTM 5/16" 5kg w.))