

I-242 著しい腐食箇所の防錆対策

関西ペイント(株) 正員 ○ 飯田眞司
(財) 鉄道総合技術研究所 正員 小芝明弘

1. まえがき

わが国の社会資本としての橋梁は膨大なストック量となっているが、供用年数の経過に伴って橋梁の維持管理が重要な課題となり、予防的・計画的な管理システムが検討・試行されている。

鋼橋においては維持管理上腐食対策が必要で、塗装によって腐食を防止している。そのため適切な塗料・塗装規格を定め、劣化状態に応じて適宜塗り替え塗装がなされている。

しかし腐食は使用状況に応じて必ずしも一様に進行するものでなく、部位(例えば上フランジ、ウェブ、下フランジなど)によって差があり、その劣化の状態を一定に保つようにする部位別塗装の導入が図られている。一方、素地調整を十分に施せない場所や水・塩分等の腐食因子が滞留しやすい局部的な箇所では、往々にして腐食による断面減少、孔食等の強腐食に到っている例が多くその対応に苦慮している。

そのためより効率的で経済的な防食塗装方法が求められており、防食機能の優れた材料で、しかも素地調整のグレードを上げることなく、少ない塗り回数で塗付できる防食塗料が開発されてきている。

本報告はその防食塗料として超厚膜形無溶剤エポキシ樹脂塗料「ナプコバリヤー」を用い、その性能と効果を確認するため、

旧来の鉛系さび止め・フタル酸樹脂塗料中/上塗システムやエポキシ樹脂塗料システムとの防食性能の比較検討を行なったので、その結果を示すものである。

表-1 試験条件

供試塗装システム

A. 変性エポキシ樹脂塗料(60 μ) ～ナプコバリヤー(2000 μ)
B. 変性エポキシ樹脂塗料(60 μ ×4回塗)
C. 鉛系さび止め(35 μ ×2回塗) ～フタル酸樹脂塗料中(30 μ)/上塗(30 μ)

2. 試験方法

塩水噴霧試験(JIS K 5400 7.8)により試験した。

(試験時間;5000時間まで)

試験に供した塗装システム、鋼材の種類および素地調整の程度を右の表-1に示す。

鋼材の
種類

経年約60年の鉄桁発生鋼材
海浜ばくろ(千倉)さび鋼板

素地調整
の程度

ブラスト処理 (SIS Sa 2)
電動工具処理 (替レン2-3級)
手工具による処理

3. 試験結果(表-2,図-1-図-4)

① ナプコバリヤーは素地調整の程度や鋼材の履歴にかかわらず、優れた防食性能を長期間にわたり発揮した。(塩水噴霧試験5000時間後で異状なし)

また、1000時間後に行なった付着力測定においても高い付着力を示した。

② 変性エポキシ樹脂塗料システムではブラスト処理された場合でも、700時間頃よりまた動力工具・手工具処理では500時間でふくれ・さびなどの欠陥が発生し始めた。

③ 鉛系さび止め～フタル酸樹脂塗料システムでは、素地調整の程度にかかわらず、300時間後に塗膜欠陥の発生が認められた。

但し、欠陥の程度はブラスト処理の方が若干小さかった。

④ 鋼材の種類に関しては、特に明瞭な差は認められなかった。

表-2 塩水噴霧試験における塗膜欠陥発生までの時間

素材	鉄桁発生鋼材			さび鋼板		
	A	B	C	A	B	C
プラスト	5000以上	700	300	5000以上	700	300
動力工具	5000以上	500	300	5000以上	500	300
手工具	5000以上	500	300	5000以上	500	300

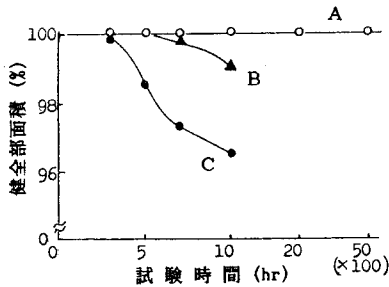
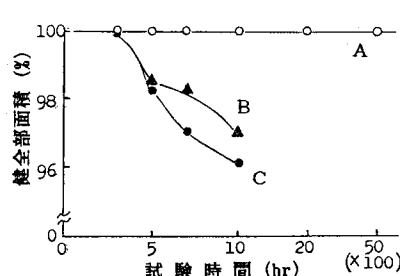
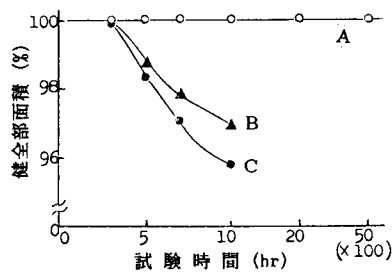
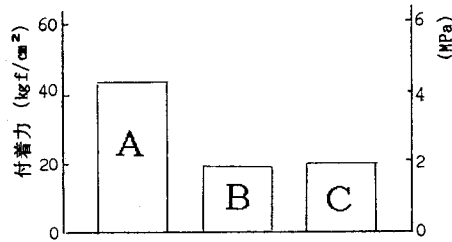

図-1 耐塩水噴霧試験結果
(プラスト処理)

図-2 耐塩水噴霧試験結果
(電動工具処理)

図-3 耐塩水噴霧試験結果
(手工具処理)


図-4 耐塩水噴霧1000時間後の付着力

4. 考察とまとめ

塩水噴霧試験における塗膜欠陥発生までの時間を表-2に示すが、ナプコバリヤーは塩水噴霧試験5000時間後も依然欠陥の発生がなく、その超厚膜効果による優れた防食性能を保持しており、鋼橋の局部的な強腐食部の部分塗り替え塗装用の防食材料のひとつとして有用であると考えられる。また、今回の結果に基づいてナプコバリヤーの防食性を単純に評価した場合、エポキシ樹脂塗料システムの約10倍以上、鉛系さび止め～フタル酸樹脂塗料システムの約25倍以上に相当することになる。

5. 橋梁・その他への施工実績

ナプコバリヤーの優れた防食性能が評価され、これまでに多数の橋梁・プラントなどに適用されてきている(300件以上/63年4月現在)。それらのいくつかのものについてこれまでに追跡調査が行なわれているが、いずれもその優れた防食性が確認されている。

表-3に施工実績の一部を紹介する。

表-3 施工実績例 (一部)

物 件 名	施工年月	物 件 名	施工年月
銚子大橋 (千葉県)	54年11月	阪神外貿埠頭公園 鋼管杭	44年4月
松浜橋 (新潟県)	57年10月	天ヶ瀬ダム コンジットパイプ (宇治川)	48年3月
第3浜名橋梁 (東海道本線)	60年12月	一ノ関トンネル内面 (東北新幹線)	49年2月
鬼怒川橋梁 (高崎線)	62年12月	ARAMCO フリーコンダクターパイプ (サケジ)	50年11月