

塗布形素地調整軽減剤を適用した 湿気硬化形ポリウレタン樹脂塗料システム

大日本塗料株式会社 一般塗料部門 鋼構造物塗料事業部
テクニカルサポートグループ グループ長 山本基弘

〔要旨〕

1. 塗装システムのコンセプト

一般的に塗替塗装における素地調整は物理的手法に頼らざるを得ないが、素地調整作業が困難な部位や凹凸の激しい形状では錆が残存しやすい。また塗替塗装は現場作業であり施工時の気温や湿度の影響を受けやすいなど塗装条件に制約が多い。このような実態を踏まえて、残存錆の無害化に関する検討を主体に、より幅広い環境条件下においても良好な塗装適性を失わない塗装システムの開発を目標とした。このシステムでは中塗上塗兼用の厚膜形塗料を上塗とするために塗装工程の削減が可能となる。

2. 塗装システムの概要

本稿で紹介する塗装システムは、下塗 1 層目の塗装に先立ち、素地調整剤として塗布形素地調整軽減剤を塗布することを特長としている。また下塗は湿気硬化形ポリウレタン樹脂塗料 2 回塗りを標準とし、上塗は弱溶剤形厚膜ポリウレタン樹脂塗料 1 回塗りが基本である。システムの標準膜厚は合計 155 μm としているが、最下層の塗布形素地調整軽減剤の膜厚は加算しない。

3. 塗布形素地調整軽減剤の機能の検証

腐食した鋼板の素地調整程度を ISO St-3 とした場合、現実には表面には水分や腐食性イオンを含有する錆が残存すると考えられる。そのことは塗替塗膜の耐久性が新設塗膜よりも劣る原因ともなっている。そこで錆層への強力な浸透、錆層中の水分除去、腐食性イオンの無害化、鋼材表面の不働体化などを試みた。一般的な変性エポキシ系、シリコンエポキシ系、エチルシリケート系など、各種の供試樹脂系について比較検討の結果、湿気硬化形ポリウレタン樹脂系の軽減剤がもっとも錆層への浸透力に優れる結果が得られたほか、システムの防食性についての評価においても良好な結果が得られた。

4. 湿気硬化形ポリウレタン樹脂塗料の性能

そこで湿気硬化形ポリウレタン樹脂系の検討品に関し、実用環境を想定した硬化条件で架橋させ、反応率、キシレン溶解量などを確認したところ、それらの項目に関しても変性エポキシ樹脂系比較品と同等以上であることが確認された。

5. 施工事例写真

鉄道橋、観覧車ほか施工例を報告。

6. まとめ

検討した「塗布形素地調整軽減剤」について、素地調整作業の困難な部位等における残存錆の無害化の効果が認められた。また低温環境においても硬化反応性に優れ工期短縮工が期待できる。