

環境対応型高機能性製品の開発事例

(屋外照明ポール)

稲田 慎司*)、工藤 美絵*)

1. はじめに

近年、都市環境施設や公園施設、景観材料製品等多くの利用者が直接触れる機会のある鉄鋼製品の表面処理・塗装に関し、地球環境汚染や人体への有害性の問題を抱える有害重金属類を使用せず、長期防錆性を確保できる防食技術の出現が社会的・産業的課題となっていた。我々はこの要求にこたえ、有害金属を一切含まず高温多湿な日本の厳しいさび環境にも耐える画期的な塗装システム有機金属不動態化塗装技術を完成させた。この技術を広く普及させることで、環境負荷抑制と美観、防錆性を兼ね備えた「環境対応型モデル製品」が様々な産業分野で開発される事を期待する。

2. 実験方法

有機金属不動態化塗装の高機能を有効に発揮させるには下塗りとの親和性に優れる中塗り塗料が欠かせない。本研究では国内で販売されている中塗り塗料を次に示す項目順に調査、検討して最適な塗料の選定し、上塗り塗料を含めたシステムとしての性能を確認した。

下塗り、中塗り塗膜間の相容性と複合塗膜の引張強度
複合サイクル試験での耐食性、塩水噴霧試験での塗膜遮蔽性の環境試験、また塗装作業性
有機金属さび止め塗料、中塗り塗料、上塗り塗料複合膜における塗膜性能の検討、上塗り塗料を含めた強度特性、複合サイクル試験での長期耐食性、塩水噴霧試験での塗膜の長期耐水性



図1 塩水噴霧試験

3. 結果と考察

結果：、の実験で中塗り塗料を調査した結果、優れた中塗り塗料を6種類選別した。その中塗り塗料と一般に使用されている4種類の上塗り塗料を組み合わせの実験を行った。上塗りまでの複合塗膜において上塗り塗料の特性による傾向の差は見られたが、どの組合せも親和性、耐久性に良好で実用可能といえる。

考察：中塗り塗料に求められる性能は前後の塗料との親和性、塗膜強度、環境遮断性などであるが、我々は幸運にも実験の中で、それ以外のまったく別の要素を見出した。ポリアニリンは、化学的環境により3種類の形態へ可逆的に変化することが知られているが、我々はその変化度合が中塗り塗料の種類によって違い、しかもそれが防錆性能に影響することを発見した。この発見により当初の塗装システムを確立するという目標を超え、本塗装システムを理論に基づき設計することが可能な技術とすることができた。

4. まとめ

我々は2年に渡る研究開発の末、有機金属不動態化塗装技術を我国の厳しいさび環境に最適な塗装技術として確立した。今後、鉄鋼材以外の金属の防食技術開発を進めると共に、確実に成功できるビジネスモデルとして、当社のコア製品のひとつである屋外照明ポールを「環境対応型モデル製品」に変身させたいと考えている。我々のビジネス展開をきっかけに、様々な分野で様々な商品が開発され、広く安全安心の製品で満たされる世がくるよう微力を尽くしたいと考えている。



図2 環境対応型製品
(屋外照明ポール)

*) テック大洋工業(株)