

特別賞

製造・技術開発部門

“さびで錆を制す”鉄鋼インフラを 長寿命化する反応性塗料の研究開発

株式会社京都マテリアルズ

【受賞グループ代表者】 山下 正人(株式会社京都マテリアルズ)

【受賞グループメンバー】野村 豊和 / 花木 宏修 / 草場 義彦(株式会社クロサキ)
宇木 則倫(長瀬産業株式会社)

受賞理由

●鉄鋼構造物を主体とした社会インフラの老朽化への対応という大きな課題を解決する可能性のある本技術を高く評価。

●長年にわたる大学での研究成果を基礎にベンチャー企業を立ち上げ産業化し、商社との連携により国内外への販売ルートを確立。

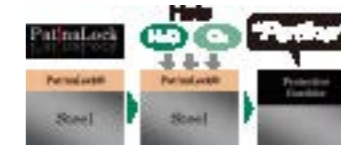


写真左から3人目より、花木 宏修、山下 正人、野村 豊和、宇木 則倫 枠内は、草場 義彦



適用例

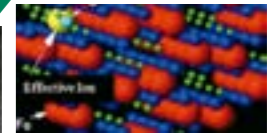
(左:送電鉄塔、右上:道路照明鉄塔、右下:プラント設備)



製品カタログ

製品のメカニズム説明

A Reactive Paint Creating Corrosion Preventive Rust, "Patina"
RUST PREVENTION by RUST



鋼材等の腐食を防ぐために一般に塗料により地球環境と遮断する方法が使われるが、環境を遮断するのではなく環境の力を借りながら鉄鋼に作用し、防食的な良いさび“Patina”のコーティングを自然に作ることで腐食を抑制する反応性塗料である。



環境中の空気や水の力を借り て半永久的な耐食性を実現する 「Pat!naLock」

学術研究を生かしてインフラ老朽化対策に貢献

我が国の道路・橋梁をはじめとする社会資本は、高度成長期に集中的に整備されたものが多く、今後急速に老朽化が進む見通しで、その対策は喫緊の課題となっている。今回開発した「Pat!naLock」は、道路・橋梁などに使用する塗料であり、鋼材を錆から半永久的に守り、その老朽化の防止に貢献するものだ。

山下氏は、25年以上、鋼材の腐食生成物である錆の機能や構造、生成プロセス等に関する学術的研究に携わってきた。今回の受賞案件は、学術研究を生かして開発したもので、同氏は「製錬により機能を高めた鋼材を、表面のみ自然環境で安定的に存在する鉄鉱石の状態に還す技術」と説明する。

自然環境と調和して半永久的に耐食性を保持

「Pat!naLock」は、塗料に特殊な材料を添加し、環境中の水や空気と反応することで、鋼材表面をイオン化させる機能を有している。イオン化された鉄は、表面近傍で Patina 層と呼ぶ微細かつ強固なさびの結晶構造を形成し、鋼材を錆から守っている。

これは、鋼材を自然環境から遮断する従来の防食塗装とは全く異なるアプローチだ。従来の防食塗装は、鋼材表面が直接空気や水に触れて錆が付かないよう、いかに表面を被覆するかが鍵となる。しかし自然環境を完全に遮断することはできず人工物である塗膜自体も劣化するため、塗膜が破損して鋼材表面が露出すると、そこを起点に腐食が進行する。そのため、定期的な劣化点検や塗り替え等のメンテナンスが不可欠となる。

これに対し、今回の受賞案件で鋼材表面に形成している Patina 層は、地球環境との自然反応で生成する熱力学的に安定な化合物である。このため、定期的な塗り替えを必要とせず、半永久的に耐食性を保つことができる。また、既に錆の付着した鋼材にも有効で、密着性の高い錆であれば、錆を Patina 層に改質するため、メンテナンス費用を大幅に削減するポテンシャルを秘めている。

実証試験を経て徐々に市場を拡大

インフラ向け製品は、実証評価試験に数年という長い期間を要するが、徐々に始めている結果は、予想通り良好だという。また、結果を示すことで、採用に至ったり新たに実証評価試験を希望する企業も増えており、潜在的市場は非常に大きいと見込んでいる。

海外進出に先駆けて、既に特許取得を進めており、今後は商社とタッグを組んで、展開を加速させる。

【研究開発に関するお問い合わせ先】

株式会社京都マテリアルズ
本社 山下 正人 TEL: 075-874-1391
E-mail: m.yamashita@kyoto-materials.jp
URL: http://www.kyoto-materials.jp/

【代表者所属企業概要】

株式会社京都マテリアルズ
〒615-8245
京都府京都市西京区御陵大原1-39
京大桂ベンチャープラザ南館2102
設立: 平成24年
従業員数: 17名
事業内容: 材料科学の研究知識を応用し市場に出すことで社会貢献を目指す。鉄鋼材料の防食技術開発や精密加工分野の超硬精密金型などを手がけ、長期防食性を実現する反応性塗料 Pat!naLock は、長瀬産業株式会社と連携し、社会インフラ・エネルギー施設・プラント施設・商業施設などに事業展開を拡大。



株式会社京都マテリアルズ
山下 正人

四半世紀にわたりさびの研究を行い、制御しながら鉄をさびさせることでその後錆びさせないという新発想で開発した反応性塗料は、老朽化が深刻な社会インフラを長期に守る技術に発展しました。栄えある賞を頂き、社内外関係各位、支援機関の皆様へ感謝し、今後さらなる挑戦を進めていきます。

【施工技術・販売に関するお問い合わせ先】

長瀬産業株式会社 〒103-0024 東京都中央区日本橋小舟町5-1
機能素材セグメント 事業開発チーム 宇木 則倫
TEL: 03-3665-3343
E-mail: noriyasu.uki@nagase.co.jp URL: http://www.nagase.co.jp/