

Documents update log
log1 2024.6.6 新規作成

Zn-COAT 亜鉛防錆剤

- 一般的な他社の防錆製品
との比較

一般的な防錆剤との比較表

種類	亜硝酸イオンによる防錆	亜鉛系コートによる防錆	新製品Znコートによる防錆	樹脂塗料（エポキシ等）
方法	化学的	化学的	化学的	物理的
原理	不動態被膜 ^{*1} を修復	犠牲陽極 ^{*2} として作用	犠牲陽極として作用	表面樹脂コート（酸素、水を遮断）
皮膜	形成しない	亜鉛が分散付着	亜鉛マトリクス 緻密化	表面膜を形成
原理	不動態被膜を修復	犠牲陽極として作用	犠牲陽極として作用	表面コート（酸素、水を遮断）
一般呼称	—	1種厚膜形無機ジンクリッチペイント ^{*3}	新規開発製品	防錆塗料（エポキシ等）
適用	コンクリート中の鉄筋	鋼板・鋼材全般	鋼板・鋼材全般 コンクリート中の鉄筋 鉄製のプラント等の設備 etc.	鋼板・鋼材全般
特性(一)	鉄（Fe）の不動態皮膜形成に寄与する性質を持つ。 但しCl ⁻ （塩化物イオン）の影響により効果が左右される	犠牲防食により、初期の防錆効果は高い。 皮膜形成が弱く厚塗りが難しい事が多い。 耐久性に難有り。	左記のジンクリッチペイントの課題を解決した製品	表面の皮膜が環境因子により劣化し維持できなくなりサビの原因物質が浸透し効果の持続が期待出来ない。 ^{*4}

*1 不動態被膜 別紙参照

*2 犠牲陽極 別紙参照

*3 無機ジンクリッチペイント 別紙参照

これまでに無い、全く新しい視点から生まれた亜鉛（Zn）防錆コート剤



Znコート剤



緻密化した亜鉛の皮膜を形成



優れた
優れた

付着力
耐久性

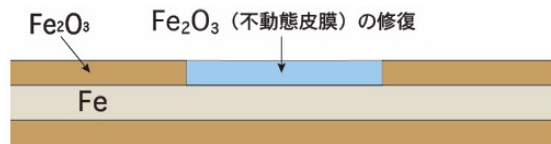
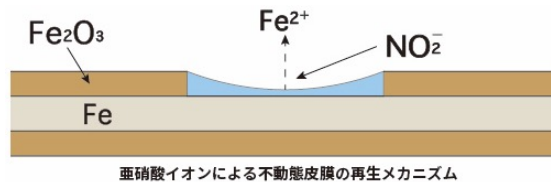


耐用年数^{*4}

一般的な防錆剤との比較表

種類	亜硝酸イオンによる防錆	亜鉛系コートによる防錆	新製品Znコートによる防錆	樹脂塗料（エポキシ等）
----	-------------	-------------	---------------	-------------

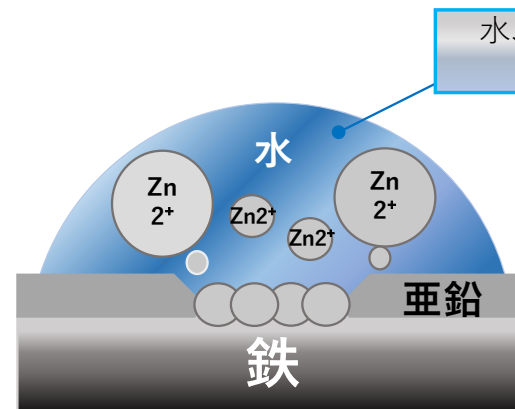
1) 亜硝酸イオンによる防錆



出典（コンクリートメンテナンス協会）

亜硝酸の吸着により不動態被膜を再生

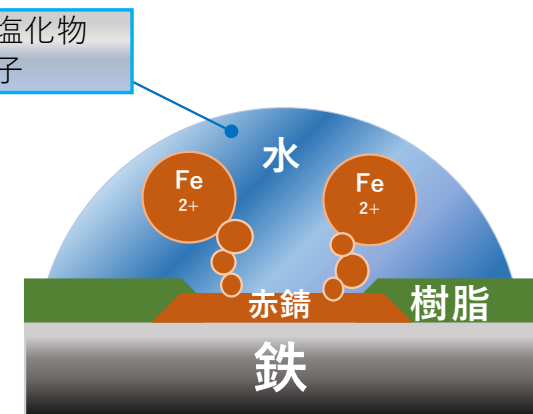
2) 亜鉛による防錆



犠牲陽極として作用

亜鉛による被膜は、鉄が露出しても亜鉛が鉄より先に溶け出し、腐食を進行させない

3) 樹脂塗膜による防錆



樹脂皮膜が劣化するまでは酸素、水、塩分などの腐食因子を遮断

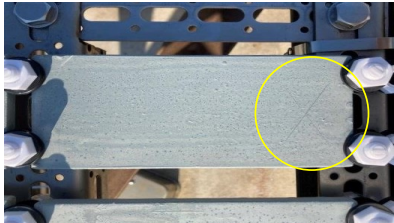
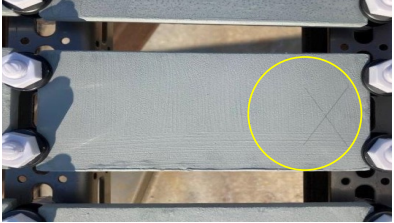
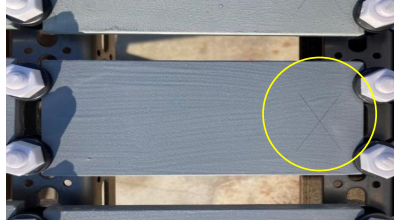
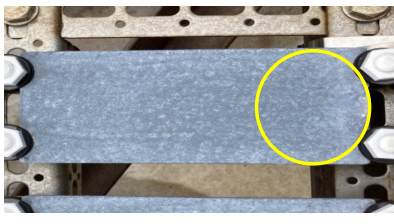
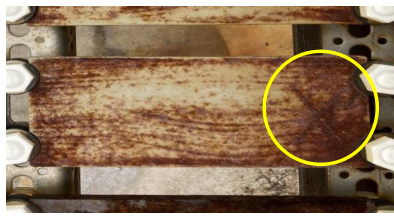
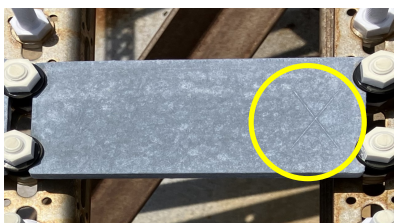
樹脂等による被覆は、欠損やキズが付いた場合露出したままになり、そこから鉄は腐食して赤錆が早い進行で発生

POINT

亜鉛による犠牲防食作用の効果を発揮するには？ ➡ 基材に強固に付着する耐久性が重要
イオンになりやすい亜鉛が鉄よりも先に溶け出して電気化学的にキズ周辺を保護

暴露環境による一般的な他社品防錆材との比較

塩害環境下でも高い防錆効果を発揮する。

	新製品	一般的に使用されている防錆材	
	Zn-COAT	有機ジンクリッチペイント	水性エポキシ樹脂塗料
暴露前			
6ヶ月経過後			
12ヶ月経過後			

〔 曝露試験状況 〕 塩害環境下

■ 場所 神奈川県横須賀市

■ 海岸までの距離 5 m



定期的に海水シャワー噴霧

POINT 6ヶ月経過時点で、明らかな優位性を確認

POINT 実験の為、暴露前より×印を鋼板の鉄素地まで深く入れているがZn-COATはサビの侵食が見られない（犠牲防食効果確認）

亜鉛系の防錆剤として、Zn-COATとジンクリッチペイントの違いとは？

POINT 新製品（Zn-COAT 亜鉛防錆剤）はJISに規定される無機系ジンクリッチペイントの分類に入らない

Q. 無機系ジンクリッチペイントとは？

JIS規格では 「1種 厚膜形無機ジンクリッチペイント」の事をいい

➡ 「アルキルシリケートをビヒクル※とした、1液1粉末形のもの。」とされている

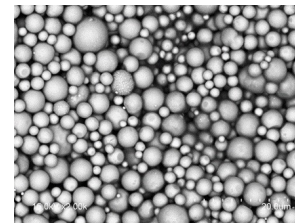
※ビヒクル→顔料を分散させるための液状成分のこと

A. 要するに、アルキルシリケートを使用して亜鉛（Zn）を分散させている溶液（塗膜剤）の事

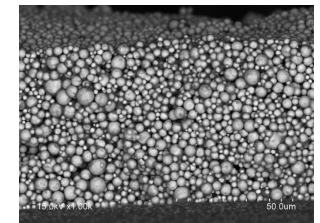
Q. では、Zn-COATとは？

A. ケイ酸塩による膜構造を形成しており、亜鉛（Zn）によるマトリクス緻密化構造を形成している

POINT 新製品（Zn-COAT 亜鉛防錆剤）は緻密化された構造で亜鉛（Zn）がネットワーク化されている為、非常に強固な耐久性の高い不動態皮膜を形成。
基本的に自己崩壊しない強固な構造にしている事が特長



SEM観察結果（表面）



SEM観察結果（断面）

Zn-COATの耐用年数は??

PEGE 3の沿岸部の暴露試験の結果からも確認できるように、6ヶ月程度で、一般的な防錆剤との性能差は明らかとなっている。

では、今回の新製品はどのくらいもつのか（耐用年数は?）という問いに対しては、本開発品において実際のハードな環境下の実験での暴露データは3年程度までしか取得できていない。

その為、亜鉛めっきの大気中の耐用年数を予測する計算式に基づき推定値を算出致しました。

使用環境による亜鉛めっきの腐食速度と亜鉛付着量から次式のように計算できます

$$\text{耐用年数} = \text{亜鉛付着量 (g/m}^2\text{)} \div \text{腐食速度 (g/m}^2\text{・年)} \times 0.9$$

出典（日本溶融亜鉛鍍金協会）

暴露地帯	平均腐食速度 (g/m ² /年)	耐用年数 (年)
都市工業地帯	8.0	33
田園地帯	4.4	61
海岸地帯	19.6	14

計算条件：亜鉛付着量300g/m²の場合に、皮膜の90%が消耗するまでの期間を計算した場合の推定値

POINT

台風などの被害で部分的な傷などが出来たとしても、簡単なケレンとタッチアップが可能
キズが出来たとしてもサビが広がる事が無いのもZn-COATの大きな利点 PAGE.4参照