

犠牲防食作用を有する粘着テープを用いた防食工法の性能評価

| | | |
|------------|-----|--------|
| 大日本塗料株式会社 | 正会員 | ○田邊 康孝 |
| 大日本塗料株式会社 | 正会員 | 山内 健一郎 |
| 積水化学工業株式会社 | 正会員 | 梶 章二 |
| 積水化学工業株式会社 | 正会員 | 長尾 攻弘 |

1. はじめに

1 報目「犠牲防食作用を有する粘着テープを用いた防食工法の開発」では塗料に替わるメンテナンス材料の一手段として防食テープによる重防食の概要（各材料の詳細とシステム構成、その作業性と外観、付着性）について報告した。本材料は亜鉛を含有しており高い環境遮断性ととも鉄の電位を下げ、健全な状態を維持できる特徴を持つ。本報ではその防食性について報告する。

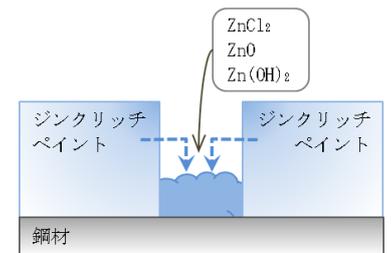


図-1 ジンクリッチペイントの犠牲防食機能

2. テープによる防食性

従来の塗料（ジンクリッチペイント）による防食性を図-1、開発した工法の防食性コンセプトを図-2に示す。

図-2のように、開発品は防食テープ欠陥部が温度変動時、自己修復機能により欠陥部を埋めるようにもどる。仮に自己修復機能を超える劣化状態となった場合、防食テープ中に含まれる亜鉛末の犠牲防食機能によって長期耐久性が期待できる。

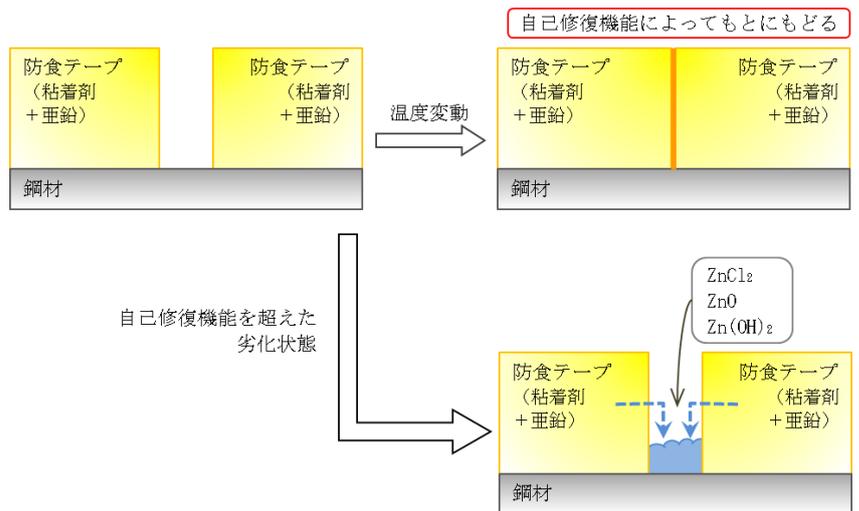


図-2 開発品の防食性コンセプト

3. 性能確認試験

3-1. 犠牲防食機能の確認

平均粗さ Rz25 μm グリットブラストを施したSS400に、欠陥部作製のためすき間1mmとなるよう防食テープを貼りつけた。模式図を図-3に示す。

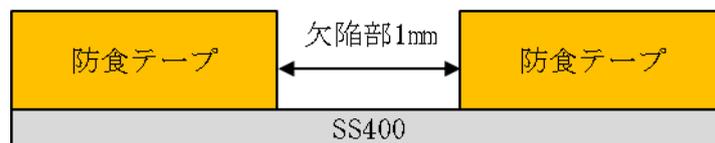
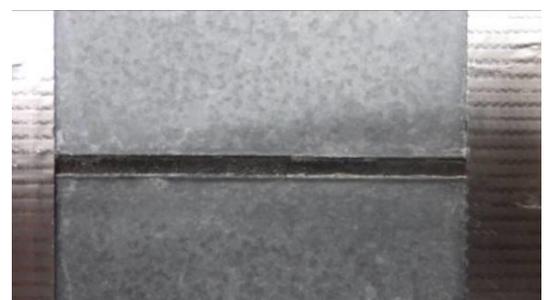


図-3 欠陥部断面の模式図

3-2. 犠牲防食機能確認のための腐食試験

耐複合サイクル試験（JIS K5600-7-9 サイクルD）にて腐食試験を実施した。10 サイクル後の外観を写真-1に示す。10 サイクル後の外観に異常はなく、錆の発生も認められなかった。



写真－1 腐食試験後の外観

3-3. 画像解析による犠牲防食機能の確認

腐食試験後の欠陥部周辺について、電子線マイクロアナライザー (Electron Probe Micro Analyzer, EPMA) によって Fe、Zn、O の元素分析を行った。結果を図-4に示す。Fe、Zn、O の結果から、鋼材の腐食は認められず防食テープの際に ZnO や Zn(OH)₂ の生成が考えられ、亜鉛による犠牲防食作用が働いていると考えられる。

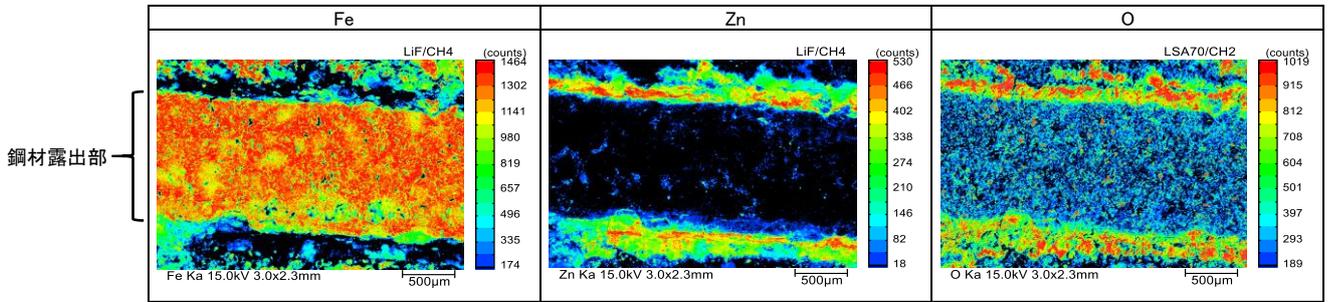


図-4 EPMAによる元素分析

3-4. 防食テープ耐久性能確認

耐久性能評価として、耐複合サイクル試験 (JIS K5600-7-9 サイクルD)、耐水性試験 (JIS K5600-6-2) を6000時間実施した。結果を以下図-5、-6に示す。

耐複合サイクル試験(JIS K5600-7-9 サイクルD)

| 経過日数 | 試験前 | 2016時間 (336サイクル) | 4032時間 (672サイクル) | 6048時間 (1008サイクル) |
|------|-----|---------------------|---------------------|----------------------|
| 一般部 | — | 異常なし | 異常なし | 異常なし |
| カット部 | — | 異常なし | 異常なし | 異常なし |
| 外観写真 | | | | |

図-5 耐複合サイクル試験結果

耐水性試験(JIS K5600-6-2)

| 経過日数 | 試験前 | 2016時間 | 4032時間 | 6048時間 |
|------|-----|--------|--------|--------|
| 一般部 | — | 異常なし | 異常なし | 異常なし |
| カット部 | — | 異常なし | 異常なし | 異常なし |
| 外観写真 | | | | |

図-6 耐水性試験結果

耐複合サイクル試験、耐水性試験いずれも6000時間後のカット部、一般部に異常は認めなかった。また、試験後の防食テープの端部等に剥がれ等は認めなかった。

4. 纏め

- ・亜鉛末含有粘着剤による犠牲防食効果を示唆する結果を得た。
- ・耐久性能試験後の外観に異常がなく、防食テープの端部等に剥がれ等は認めなかった。

キーワード 防食、補修、テープ

連絡先 栃木県大田原市下石上 1382-12 大日本塗料株式会社 構造物塗料 TSG TEL. 0287-29-1917

埼玉県蓮田市大字黒浜 3535 積水化学工業株式会社 機能テープ開発 C TEL. 048-768-3305