

アンダーフィックス

薄い塗膜の下に安定した不動態皮膜を形成

強アルカリ雰囲気であるコンクリート中の鉄筋表面にできる不動態皮膜は、鉄筋を錆から守ります。アンダーフィックスを塗布した鋼材の表面にも、同様な安定した不動態皮膜が形成されます。

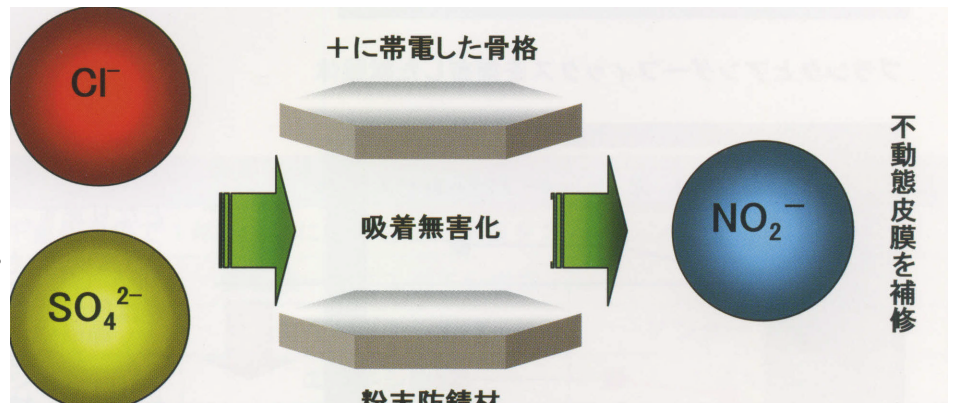
錆深層部に潜む腐食を助長する物質を吸着

飛来塩分に含まれる塩化物イオン、酸性雨に含まれる硫酸イオンは通常のケレンでは除去できません。アンダーフィックスに含まれる「粉末防錆材」は、腐食を助長する物質を吸着無害化します。

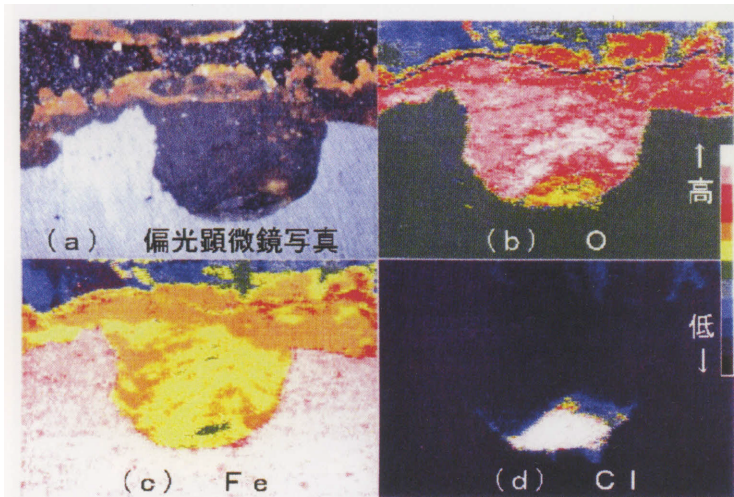
□アンダーフィックスに配合されている粉末防錆材の効果

アンダーフィックスの成分には、コンクリート構造物補修用として開発された粉末防錆材を使用しています。層状構造を有するカルシウム・アルミニウム複合酸化物の層間や周囲に、大量の亜硝酸イオンを担持しています。水と出会うと亜硝酸イオンは塗膜全体に広がり、鋼材表面に安定した不動態皮膜を形成し、鉄を錆から守ります。

錆深層部に大量の塩化物イオン等が存在する場合は、亜硝酸イオンが塩化物イオンに対し、モル比で0.6～1以上ないと鋼材を錆から守れません。粉末防錆材は有害な陰イオンを吸着無害化し、さらに亜硝酸イオンを放出します。



□鋼材の腐食を助長する陰イオン

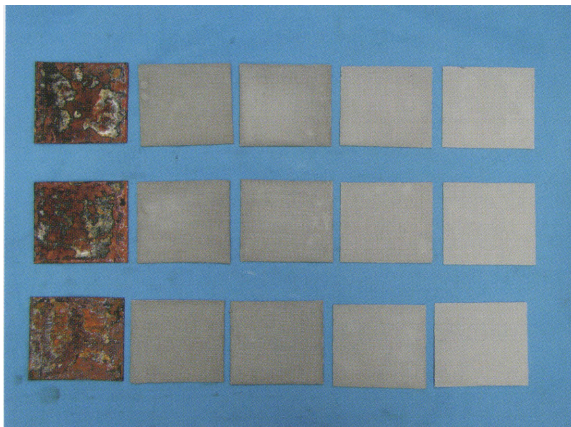


鋼材の腐食を助長する物質として、塩化物イオンや硫酸イオンがあります。左の写真は塩害環境下で腐食した鋼材の断面の元素濃度を表したものです。塩化物イオンがアノード部に電気化学的に捕捉され、濃集しているのが分かります。腐食を助長する物質は錆表面ではなく、深層部に存在するため、通常のケレンでは除去できません。改修後、短期間で錆が発生する原因の多くは、これらを除去できないためです。粉末防錆材は捕捉された有害な陰イオンでも吸着無害化できます。

□ 性 状

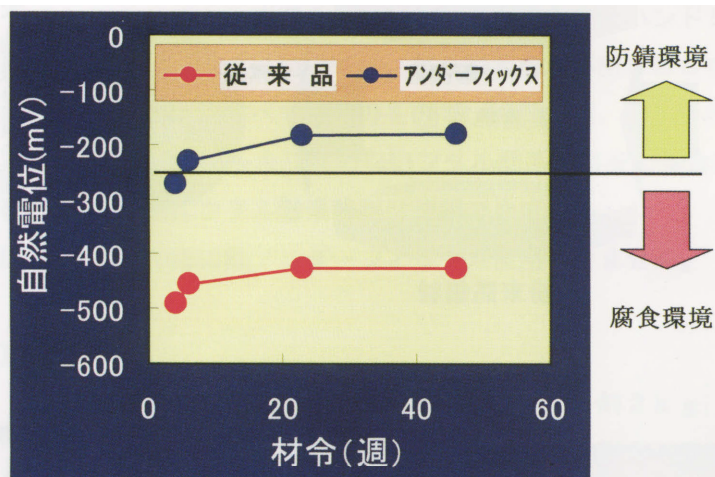
	A 剤	B 剤	C 剤	粉 体
主成分	エポキシ樹脂	ポリアミドアミン	亜硝酸カルシウム 硝酸カルシウム等	水硬性粉体 粉末防錆材
外 観	白色液体	淡黄色液体	淡黄色液体	灰色粉体
配合比	A 剤 : B 剤 : C 剤 : 粉 体 = 2 : 2 : 1 : 5 (質量比)			
可使時間	90分 (23℃)			

□ 補正自然電位による防錆効果の測定



1 mm 厚の鋼板(SS41)を 100 角に切断し、脱脂した試験片を 40℃の人工海水に 48 時間浸漬後、40℃の恒温層内に 50 日間静置しました。この間、24 時間毎に人工海水を噴霧し、左の写真のような錆を発生させました。試験片に対し 3 種ケレンを行い、清掃後、アンダーフィックス (0.2kg/m²) を 2 回塗布したものを試験体とし、補正自然電位の経時変化を測定しました。

ブランクとアンダーフィックスを塗布した試験体



補正自然電位は、鋼材の腐食度を示す指標となります。左図の通り、粉体防錆材を配合していないものとアンダーフィックスとの差は歴然としており、ネストが存在する状態でも、高度の防錆力を発揮することが確認されました。補正自然電位と鋼材腐食度の関係は、下表の通りです。

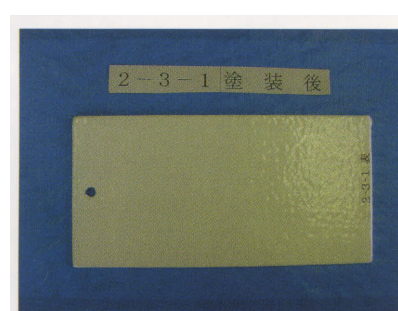
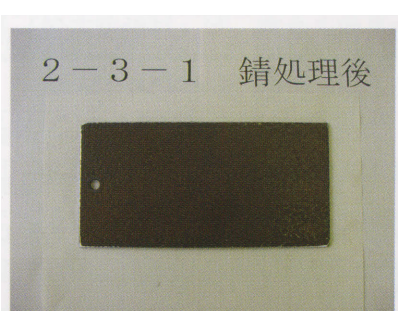
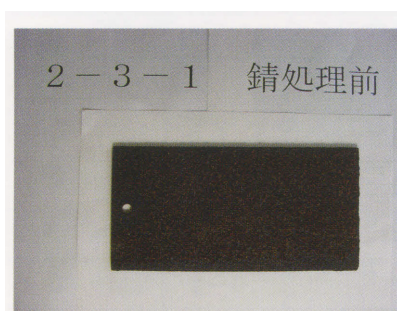
補正自然電位の経時変化

補正自然電位	腐食度	鋼材の腐食状態
$E > -250 \text{ mV}$	I	腐食がない状態
$-250 \text{ mV} \geq E > -350 \text{ mV}$	II	表面に僅かな点錆の生じている状態
$-350 \text{ mV} \geq E > -450 \text{ mV}$	III	薄い浮き錆が広がって生じている状態
$-450 \text{ mV} \geq E$	IV以上	膨張性の錆が生じて断面欠損がある状態

口屋外暴露試験（千葉県安房郡千倉町）

過酷な環境（塩害地域）及び通常環境で自然に錆びさせた鋼板を試験片とし、現行の塗装仕様との比較、中塗り・上塗り等の仕様の確認を目的に、1年間の屋外暴露試験（現在続行中）を行いました。

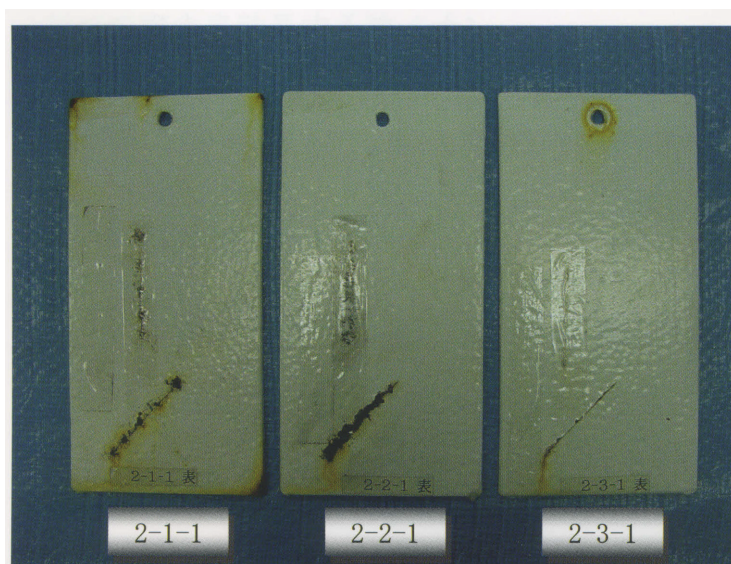
下の写真の通り、3種ケレン程度の錆処理をした後、アンダーフィックスを塗布し、各種仕様の塗装を行い、乾燥後鋼板に届くまで塗膜にカットを入れ、暴露しました。



口暴露1年後の結果

塗装仕様

	2-1-1	2-2-1	2-3-1
鋼板	千倉暴露場で1年間自然に錆びさせた鋼板を3種ケレンしたもの		
下塗	—	錆転換一液性エポキシ樹脂	—
下塗	変性エポキシ樹脂	変性エポキシ樹脂	アンダーフィックス
中塗	エポキシ樹脂	エポキシ樹脂	エポキシ樹脂
上塗	ポリウレタン樹脂	ポリウレタン樹脂	ポリウレタン樹脂



写真は千倉で1年間暴露した試験片です。2-1-1は一般的な重防食仕様です。2-2-1は前記仕様にもう一層錆転換一液性エポキシ樹脂を加えたものです。2-1-1及び2-2-1は、カット部近辺の塗膜が錆で持ち上げられ、カットの線に沿い、コブ状を呈していました。左は浮いた塗膜を除去した後の写真です。2-3-1は下塗にアンダーフィックスを使用したものです。錆汁は出ていますが、カット部近辺に層状の錆は見受けられません。

□ アンダーフィックスシステムコーティング仕様

適用箇所 鋳面処理用

塗装系 UF（アンダーフィックス）シリーズ

使用材料

工程	材料系統	商品名	希釈剤
下塗り	粉体防錆材入り水性エポキシ樹脂系錆止め	アンダーフィックス	なし
中塗り	変性エポキシ樹脂系中塗り等	—	専用シンナー
上塗り	高耐候性トップコート	—	専用シンナー

仕様No. コーティング仕様 4回塗り

工程	商品名	塗り回数	標準使用量 (kg/m ²)	塗装間隔 (20℃)	希釈率 %	塗装方法
素地調整	SSPC SP-2 錆・旧塗膜の劣化が著しい部分は、錆・旧塗膜を除去し、鋼面現す。活膜部分は粉化物・汚れを落とし清浄な面とする。(3種ケレン)					
下塗り	アンダーフィックス	1回	0.14~0.16	3時間以上	0	はけ・ローラー
下塗り	アンダーフィックス	1回	0.14~0.16	3時間以上	0	はけ・ローラー
中塗り	ポリウレタン系・エポキシ系	1回	0.13~0.15	16時間以上 10日以内	0~5	はけ・ローラー
上塗り	ポリウレタン系・アクリルシリコン系・フッ素系	1回	0.11~0.13	—	0~5	はけ・ローラー

(1)材料の調合比率は次の通りです。 A剤：B剤：C剤：粉体＝2：2：1：5(質量比)

先に液体を調合して混合した後、粉体を投入し、ハンドミキサーで充分混合します。

(2)使用上の注意事項については、製品説明書及びMSDSを参照してください。

(3)上記の各数値はすべて標準のもので、施工方法、施工条件により各々多少の幅を生じる場合があります。

(4)既存塗膜が耐アルカリ性のないフタル酸系塗料等の場合は事前に調査が必要です。また、アンダーフィックスの上にフタル酸系塗料は使用できません。

(5)亜鉛メッキ面にはアンダーフィックス使用できません。

□ 容 量

5 kgセット (A剤 1 kg, B剤 1 kg, C剤 0.5 kg, 粉体 2.5 kg)



アサヒボンド工業株式会社

〒173-0031 東京都板橋区大谷口北町3-7
TEL (03) 3972-4929 FAX (03) 3972-4856