

## \*\*\*\*\* エポキシ樹脂塗料の

## 長期バクロインターバルにおける層間付着性\*\*\*\*\*

## 1. まえがき

エポキシ樹脂塗料は、バクロ下で塗装間隔が長くなると層間付着性が悪くなる。一般的には 20 零囲気では7日以内に塗り重ねることが必要である。しかしエポキシ樹脂塗料の用途も広がり、又各種大型構造物に適用されるとともに、輸出プラントや大型橋梁の様に現地塗装に分割されることも多く、長期インターバル可能なニーズが高まっていると共に、塗装インターバルを長くする研究が行なわれており実用化されている。

## 2. 層間付着性の阻害因子

- 1) エポキシ樹脂はその構造上紫外線により劣化し易く酸化されやすい。その為、バクロされた塗膜表面は太陽の紫外線の助けにより容易に酸化され親水性を増す。その親水性が増すことによって層間付着性が悪くなる。
- 2) エポキシ樹脂塗料は油性・フタル酸系と比べ硬化後の内部応力が大きく、また経時で内部応力が増大し、密着力を上まわりやすい。
- 3) バクロ期間中の表面の汚れ、例えば塩分の付着や油の付着。

## 3. 層間付着性を改良する方法

## 1) 塗料配合面

- ・エポキシ樹脂塗料中に含まれる顔料容積濃度 (P.V.C) を上昇させ、表層を平滑なものより、粗いものとする。
- ・エポキシ樹脂とエポキシ樹脂硬化剤を高分子化することにより、架橋密度を低下させ、塗膜の硬さや内部応力を低減させる。
- ・エポキシ樹脂塗料中に鱗片状の酸化鉄 (M.I.O) を配合することにより、表層に凸凹を作りアンカーパターン効果により層間付着性を向上させる。

## 2) 施工面

- ・上記配合を満足した塗料の選定。
- ・決められたインターバル内に塗装を終了させること。
- ・もし、規定インターバル以内に塗装が出来ない場合、表面の酸化膜を取り除くとともに、アンカーパターンを確保するため水洗、面荒しを実施する。

4. 当社製品のバクロ層間付着性（実験例結果）

バクロインターバル				6ヶ月			1ヵ年			
下塗り塗膜の処置方法				無処 理	水洗	ペー パ ー 研 磨	無処 理	水洗	ペー パ ー 研 磨	
塗装系										
エ ポ キ シ ・ ウ レ タ ン 系	ニッペ ジンキー 8000HB	ハイボン 30 マスチック プライマー	ハイボン 50	ハイボン 50	4	5	5	3	3	5
	ハイボン 30 マスチック プライマー	ハイボン 30 マスチック プライマー	ハイボン 50	ハイボン 50	5	5	5	4	5	5
	マイカスE	ハイボン 30 マスチック 中塗	ハイボン 50	ハイボン 50	5	5	5	4	5	5
	ハイボン 30 マスチック プライマー×2		ハイボン 40	ハイボン 40	3	4	5	1	2	5
油 性 系 比 較	シアナミド ヘルゴン	シアナミド ヘルゴ	CR ペイント 中塗	CR ペイント 上塗	4	5	5	3	4	5
	シアナミドヘルゴン×2		CR ペイント 中塗	CR ペイント 上塗	3	4	5	1	3	5
	シアナミド ヘルゴン	マイカス A	CR ペイント 中塗	CR ペイント 上塗	5	5	5	4	5	5

注)・本テストは当社海岸地区（鳴門）バクロ場にて 30 角南西テスト

- ・バクロインターバル及び下塗り塗膜の処置要因はそれぞれの仕様の 2 本実践部分で実施
- ・最終工程塗装完了後、2 ヵ年バクロした後、クロスカットテープにて付着性を評価。その評価基準は下記の通りとする。

5：異常なし 4：カット部僅かに剥離（5%以内） 3：一部剥離（5～20%）  
2：20～40%剥離 1：40%以上剥離

## 考察

ニッペジンキー8000HB（有機質ジンクリッチペイント）、ハイボン30マスチックプライマー（高PVCエポキシプライマー）、マイカスE（MIO含有エポキシ中塗塗料）は共にハイボン30マスチックとの付着性に優れている。ハイボン30マスチックプライマーとハイボン40（低PVCエポキシ系上塗塗料）との付着性は無処理の場合やや問題が残る。参考までにハイボン40との付着性は20で7日以内となっており、インターバルが延長された場合は必ずペーパー研磨等の面荒しが必要である。（ハイボン40は層間付着インターバルを考慮された塗料ではない）

参考として油性系塗膜の場合はマイカスA（MIO含有フェノール系塗料）とCRペイント中塗との付着性が最も良く、次にシアナミドヘルゴンとシアナミドヘルゴン、次にシアナミドヘルゴンとCRペイント中塗りの順となる。シアナミドヘルゴンとCRペイント中塗の時にはインターバルに留意が必要である。層間付着性は下塗/上塗の両方の効果が出ており、上塗りとの組み合わせで評価する事が必要である。上記は一実験例であり、インターバルについては重要であるので、カタログや使用説明書で確認したり、疑問の場合は問い合わせることが必要である。

以上

5. 層間付着性

- 1) ハイボン 30 マスチックプライマー / ハイボン 50 上塗  
 ハイボン 30 マスチックプライマー中塗 / ハイボン 50 上塗

曝露機関	3日	5日	7日	10日		1ヶ月	
				無処理	ペーパー	無処理	ペーパー
付着結果	5	5	4	2	5	1	5

- 2) ハイボン 50 上塗 / ハイボン 50 上塗

曝露機関	10日	1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月		1カ年	
				無処理	水洗	無処理	水洗
付着結果	5	5	5	4	5	4	5

(評価)

- 5 ; 異常なし    4 ; カット部僅かに剥離 ( 5 % 以内 )    3 ; 一部剥離 ( 5 ~ 20 % )  
 2 ; 20 ~ 40 %    1 ; 40 % 以上剥離