

鋼構造物クールエンジェル補修塗装標準作業要領書

施工対象

部分的に赤錆が発生、既存塗膜も残存している既存鋼構造物に上塗りとしてクールエンジェルを塗布。

施工後の外観

ご希望の色彩(白っぽい色合いが日射反射率が高い:クールエンジェル技術資料をご参照願います)

使用する製品

無溶剤無機系封孔剤 パーミイト HS-200セラアルミ
 無溶剤無機系封孔剤 クールエンジェル

製品性状

	パーミイト HS-200セラアルミ	クールエンジェル
容姿	1液	1液
荷姿	16Kg/缶、4Kg/缶、500g/缶	18Kg/缶、4Kg/缶、500g/缶
色相	アルミ色	ご要望のカラー
比重 23℃	1.25	1.40
粘度 mPa·s 23℃	300-600	40-240
不揮発分	80	82
指触硬化時間 23℃ * 50%RH	2 Hr	2 Hr
引火点 ℃	65.6	65.6
適用法令	消防法	第4類第2石油類(非水溶性)
	安衛法通知対象物質 (57条の2第1項)	アルコキシラン
	PRTR法指定化学物質	対象外
		第4類第2石油類(非水溶性) アルコキシラン 顔料

工法の特長

- パーミイトおよびクールエンジェルは大気中の水分と反応して硬化し、形成される樹脂は無機系であるため、**耐候性(耐紫外線性)、耐熱性、防汚性に優れています。**
 - 耐紫外線性に優れているので塗膜のチョーキングは起こりません。
 - 塗膜は不燃性 ; 建築基準法第68条の26第1項の規定に基づき、国土交通省より不燃材料の認定(NM-2750)を受けています。
 - 汚れが落ちやすい ; 土木用防汚材料評価促進試験(財団法人土木研究センター)に合格しています。

施工基準

項目	内容	項目	内容	
適用温度	5~50℃	塗布方法	刷毛、ローラー、スプレー	
機材洗浄用シンナー	パーミイト用シンナー	製品のシンナー希釈	希釈厳禁	
塗布仕様				
工程	使用製品	理論塗布量 g/m ²	硬化後塗膜厚さ μm	塗布間隔 Hr
素地調整	3種ケレン以上、粗面度Sm/Rz≒20			
タッチアップ	HS-200セラアルミ	Min. 75	Min. 37.5	4)
		既存塗膜厚さまで塗布が望ましい		
下塗り	HS-200セラアルミ	75	37.5	2-24
上塗り	クールエンジェル	60-120	30-60	2-24

① 理論塗布量は基材への付着量を意味していますので、実際の使用量は上記値に作業時ロスを織り込んで下さい。(作業ロスは、刷毛・ローラーで10%、スプレーで50%程度だろうと思われれます)

施工上の注意事項

- パーミイトおよびクールエンジェルは、大気中の水分を吸収して硬化が進みますので、**開缶後、必要量を取り出した後は速やかに密封し、冷所にて保管して下さい。**

2. 開缶した容器のパーミットおよびクールエンジェル表面には薄い膜が張ることがありますが、この膜は健全な塗膜の形成に支障をきたしますので取り除いてお使い下さい。また工具類は専用のシンナーで洗浄してお使い下さい。

夏場のような高温高湿度において、空気中の水分がパーミットおよびクールエンジェルに吸収されて急速に硬化反応が起こった時に薄膜が発生します。

3. セラアルミおよびクールエンジェルは、アルミニウム・顔料が沈降している場合がありますので、**使用前に十分に攪拌**して下さい。

攪拌後分別した製品の粘度が従来より低く感じたら、缶の底部にアルミニウム・顔料がまだ沈降していることがありますので、缶の内液を全て別缶に移し、底部を確認して下さい。沈降を見逃して塗布した場合、防錆性・意匠性に大きな影響を及ぼします。

攪拌が不十分である場合は塗膜にフツが発生する恐れがあります。特に、セラアルミは鱗片状アルミを使っていますので沈降物は固く凝集しており、翼径12cm攪拌機 * 1300rpmで10分程度の攪拌が必要な場合があります。

攪拌後、サンプル板に少量塗布を行って頂ければ、フツの発生有無を確認頂けますので、本格的塗布作業前に、フツ発生有無をご確認頂くこともご配慮願います。

4. パーミットおよびクールエンジェルは、塗布及び硬化時にアルコールを生成揮発させますので、密閉室内での作業時には**有機溶剤取り扱いに準拠してお取り扱い**下さい。
5. パーミットおよびクールエンジェルは、シンナーで希釈することなくお使い下さい。
シンナーで希釈しますと、細孔を塞ぐことができず、所定の性能を発現できなくなります。
6. 被塗面の素地調整は、**3種ケレン以上**で行い、下記事項を遵守して下さい。

- ① **油、じんあい、水分、塩分、その他の有害な付着物は除去**して下さい。

付着塩分は、50mg/m²以下となるよう高圧洗浄等により除去して下さい。塩分測定は電導度法表面塩分計を用いるのが簡便です。

- ② **赤錆、付着力がない劣化既存塗膜は全て除去**して下さい。

塩分・水分を含んだ赤錆が残存しますと、更に鉄素地の腐食が進行し、早期に塗膜の膨れ・剥がれ、腐食が発生します。

- ③ 付着力を確保するために、**Sm/Rzで20前後以下となるように丹念に研削**して下さい。

Rz: 表面凹凸の基準線から5番目までの山頂と5番目までの谷底の平均値の和

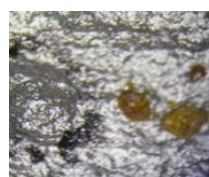
Sm: 表面凹凸の間隔

よって、Sm/Rzが小さいことは、付着する面積が大きくなることを意味し、Sm/Rzと付着面積は逆比例します。

鋼面	サンドブラスト(ケイ砂5号)	: 8~10
	#30-#60サンダー縦横3回研削	: 20前後
既存塗膜面	#80~120サンドペーパー縦横10回手動研削	: 20前後

- ④ **狭隘部・くぼみ部等どうしても除去できない赤錆が残存する場合は、ケレン後(錆びが湿润状態の場合は1日以上乾燥させた後)、弱溶剤性エポキシ樹脂塗料下塗を1,000g/m²塗布し(3回以上の塗布回数、但し塗布間隔は指触乾燥後塗布)、24H以後に#100程度のサンドペーパーでエポキシ塗膜を軽研磨し(塩分等付着物を除去)、セラアルミ150g/m²およびクールエンジェル120g/m²を塗布して下さい(各々1回塗り)。**

セラアルミは柔軟な塗膜を形成するので、残存錆の腐食が進行すると、右写真の如く塗膜膨れを生じ、更には塗膜が破れて錆水滴が出て腐食を進行させますが、廉価で硬い塗膜を形成するエポキシ樹脂塗料を塗布することで塗膜変形(膨れ、割れ等)を抑制できます。



500~1,000μm厚さの残存錆(錆層には水分残存)にセラアルミを250g/m²塗布し、60℃ * 50%RH保持10日後のセラアルミ塗膜表面の写真。
右側に錆水滴露出、左側に塗膜膨れ発生。

錆が残存した場合の、塗膜下錆び進行による塗膜異常を抑えるには、残存錆の量・錆び中に残る水分量によって、エポキシ樹脂塗布量を下記を目途として低下することもできるでしょうが、1,000g/m²塗布が無難だと考えます。

残存錆の状況	乾燥状態	Sm/Rz	エポキシ樹脂塗布量g/m ²
層状錆500~1000μm	表面は乾燥、但し内部に水分残存*		1,000
粉状錆 ~150μm			800
鋼面金属光沢あり、小さな点錆多く残存	完全に乾燥	20前後	-

* 残存錆表面が乾いた色調となっても内部には満水時の約30%相当の水分が残存しており、現場では恒量絶乾かどうかの判断困難、かつ恒量絶乾状態でも塗膜下錆びは進行し、エポキシ樹脂塗料量は上記値を200g/m²程度低下できるのみなので上記の条件を記載。

7. パーミットおよびクールエンジェルは、刷毛・ローラー・スプレー等を用いて、均一になるように塗布して下さい。

タッチアップ : 鋼材露出部をセラアルミで、既存塗膜と同じ厚さまで塗布して下さい。

下塗り : 先ず、エッジ、ボルト添接部等防錆が厳しい個所の先行塗りを行って下さい。

先行塗り2Hr以降に、タッチアップ個所および既存塗膜を含め全面をセラアルミで塗布して下さい。

- 上塗り :クールエンジェルもしくはセラアルミで全面塗布して下さい。
8. 塗布量の増減は、防錆性・耐久性・意匠性に大きく影響しますので、下記事項を遵守して下さい。
- ① 下塗りのセラアルミは、全ての塗布面で理論塗布量以下にならないように塗布して下さい。
 セラアルミは、通常の垂直面刷毛塗りで120g/m²程度は無理なく塗布できます。
 セラアルミの塗布量増加は、防錆性・耐久性を、より良い方向としますので、より多く塗布する方向で塗布して下さい。
- ② 上塗りのクールエンジェルは、理論塗布量以上の塗布は避け、平滑に塗布して下さい。
 クールエンジェルの塗膜は硬化と共に硬くなり、塗膜内部に強い引張り応力を発生しますので、厚塗りは塗膜のクラック・剥離を早期に発生します。
 よって、クールエンジェルの塗布量は、最大でも理論塗布量の1.5倍、180g/m²以下に抑えて下さい。
 クールエンジェルは、60g/2以上塗布すれば日射反射率は変わりませんので、下地の隠蔽ができていれば、それ以上の塗布は不要です。
9. 下塗り後の上塗りは、24Hr以内に施工して頂くことを標準としていますが、もし塗り間隔が24Hrを超える場合には、下塗塗膜面を#80-120サントペーパーで丹念に目粗し後(縦横10回程度の研磨が望ましい)、上塗りして下さい。
10. 指触硬化完了までは、埃及び塵が付着しやすい状態ですので、シート等で養生を行ってください。
11. パーミットおよびクールエンジェルの硬化は、温度湿度に大きく影響され、低温低湿度では硬化反応が極端に低下しますので、5℃以下での使用は避けて下さい。また、塗布直後に零下になりますと氷結等により塗膜形成が影響されますので防寒対策を行ってください。
 湿度は、20℃において20%RH以上に相当する絶対湿度であることを確認して塗布作業を行ってください。
12. 塗布中及び直後に雨露に曝されますと健全な塗膜が形成されない恐れがありますので、指触硬化完了までは雨露が当たらないように養生を行って下さい。
13. 常温環境下で鉛筆硬度2Bを得るには約1ヶ月近くかかります。それ迄は塗布面への直接荷重、衝撃は傷の原因となりますのでご注意願います。
 もし塗膜の一部に傷がついた時には、塗膜面を#80-120サントペーパーで丹念に目粗し後(縦横10回程度の研磨が望ましい)、再塗布して下さい。