

コンクリート保護(HS-300カラー)標準作業要領書

:着色塗膜系

施工対象

1. 施工対象が新設コンクリートおよびポリマーセメント等で断面修復されたコンクリートであり、保護処理後のコンクリート表面の着色を要望される場合。
2. 塩害・凍害・中性化・アルカリ骨材反応の防止・抑制

施工後の外観

コンクリート表面 : ご要望の色彩

使用する製品

無溶剤無機系封孔剤 パーミエイト HS-300クリアー
 無溶剤無機系封孔剤 パーミエイト HS-300カラー

製品性状

	HS-300クリアー	HS-300カラー
容姿	1液	1液
荷姿	18Kg/缶、4Kg/缶、500g/缶	18Kg/缶、4Kg/缶、500g/缶
色相	クリアー	ご要望のカラー
比重 23℃	1.12	1.41
粘度 mPa・s 23℃	15.5	100-300
不揮発分	77.5	84.2
指触硬化時間 23℃*50%RH	2 Hr	2 Hr
引火点 ℃	54.5	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

1. パーミエイトHS-300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。
 - ・汚れが落としやすい ; 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。
2. コンクリートの微細孔に浸透した後、3次元の無機系樹脂を形成して硬化し、微細孔を塞ぐので、撥水性を付与しつつ、水・塩分・炭酸ガスの侵入を遮断して、コンクリートの劣化を防止し、白華(エフロレッセンス)および汚れを防止することができます。
3. 表面に形成された塗膜は、根付き塗膜ですから、コンクリートを破壊しないと剥がれません。

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	パーミエイト用シンナー	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	基材表面・微細孔にある付着物の除去および乾燥		
下塗り	HS-300クリアー	50	-
上塗り	HS-300カラー	150	50
			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。
- ② 上記理論塗布量はW/C55コンクリートをベースとしていますので、他のコンクリートについては注意事項-11をご参照下さい。理論塗布量の決定は、施工上の注意事項-10をご参照下さい。

施工上の注意事項

1. パーミットは、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. カラー製品は、顔料が沈積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、缶の底部に顔料がまだ沈積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。沈積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。
4. パーミットは、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. パーミットは、シナーで希釈することなくお使い下さい。
シ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. **被塗布面の油、じんあい、その他の有害な付着物は除去して下さい。**
 - ・油・じんあい・その他の付着物の残存は、パーミットが浸透しない原因となりますので、酸性もしくはアルカリ洗浄液等で丹念に洗浄し、その後十分に水洗して下さい。
洗浄作業が間違いなく実施されたかどうかの判定は、酸性/アルカリ洗浄液で洗浄後適切な間隔でpH試験紙により酸/アルカリの存在をチェックし、更に水洗後にpH試験紙で中性に変わっていることをチェックすることが有効です。
 - ・白華が発生している被塗布面については、**酸性洗浄液で丹念に洗浄して白華結晶Ca(OH)₂を除去し、その後十分に水洗して下さい。**
白華が発生している場合は、被塗布面の表面だけでなく、**表層の微細孔を塞いでいるCa(OH)₂結晶を除去する必要があります。**もし微細孔の結晶が除去されないとパーミットが微細孔へ浸透できなくなり、白華を抑えることはできません。
酸性洗浄液で白華結晶が除去できない場合は、電動工具等で1-2mm除去し、ポリマーセメント等で修復することにより、ポリマーセメント層等に微細孔を形成させる方法も有効です。
7. ポリマーセメントで断面修復した後、**水エマルジョン液によりコテ仕上げをすることは絶対避けて下さい。**
ポリマーがコンクリートの微細孔を塞いだり、コンクリート表面に塗膜を形成し、パーミットの浸透を妨げ、且つパーミット塗膜の剥離の原因となります。
8. また、ポリマーセメント打設時に**ポリマー塗膜がコンクリート表面に形成された場合も、上記の如きトラブルの原因となりますので、塗膜が形成されていないことを確認してください。**
ポリマーセメント打設・乾燥後、水をコンクリート表面にかけ、水が浸透して濡れ色になることを確認願います。
9. **水洗後の乾燥は十分に行ってください。**水分の残存は塗膜剥離の原因となります。
乾燥しているかどうかは、ペーパーウェスフロン等で拭いてペーパーの色変化なしを観察する、コンクリートが乾燥色(白っぽい)、水分計測定により2%以下となっている等により判定してください。
W/C=55コンクリートにおいては、水洗後、常温下で24Hr乾燥させれば、HS-360が浸透するための乾燥としては十分です(表層から2-3mmは乾燥し、濡れ色は無くなります)。
外気温が低かったり湿度が高いと乾燥が大幅に遅れますので、試し塗り等で所定量が浸透するかどうかを確認して下さい。:20℃だと24Hr乾燥で十分ですが、外気温が5℃だと2.5日以上が必要です。
10. パーミットは、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。
コンクリート表面に塗布したパーミットがだれて、コンクリートの下部に液溜りを作らないように、塗布直後に確認し、刷毛等で平滑化して下さい。
11. 塗布量は、下記を標準として決定してください。
各種コンクリートにおける塗膜形成させず細孔封孔に必要なHS-300クリアー量は概ね下記の通りです。

コンクリート 配合組成	2Hr養生後の浸透量 g/m ²	
	切断面	型枠面
W/C40	30前後	40~60
W/C55	40前後	80~100
W/C70	90前後	180~210

構造物において実際に塗布する面は型枠面(コテ仕上げ面含む)が殆どであることより、左表の型枠面浸透量を目安として頂ければいいと考えます。

HS-300カラーは、上記浸透量が50g/m²程度であるW/C40前後の緻密なコンクリートにおいて**150g/m² * 1回塗り**で、**保護性能が土木学会基準Aグレード**を達成でき、且つ綺麗な塗膜を形成できるように顔料含有量を調整しております。

クリア成分が50g/m²浸透し100g/m²(50μm厚さ)の塗膜中に顔料が30wt%となるように、カラーの顔料濃度を調整していますので、クリア成分が予想以上に浸透しますと、塗膜中の顔料含有量が増加し、塗膜の光沢が消失し、強度も低下し最悪の場合は塗膜が剥離することになります。

(顔料は数μmの粒子であるため、コンクリートの微細孔へは浸透できず、コンクリート表面に残存します)よって、コンクリートの緻密性によって、下記を目途として塗布量・塗布回数を決定して頂くことを推奨いたします。

① 緻密なコンクリートへの塗布

HS-300クリアが50g/m²程度がコンクリートへ浸透し、表面に100g/m²程度の塗膜を形成するような緻密なコンクリート(W/C40程度)への塗布を想定しています。

(a) HS-300カラー150g/m²を1回塗布。

(b) HS-300クリア50g/m²を塗布後、HS-300カラーを100g/m²塗布。

(a)(b)工法の選択方法: HS-300クリアの浸透量が50g/m²程度であることが明確である場合は、(a)(b)どちらでも問題ありません。浸透量が増加する恐れがある場合は(b)を選択することをお薦めします。万が一、カラー塗膜に光沢が出ない場合に、HS-300カラーもしくはクリアの追加塗布(②項を参照願います)により綺麗な塗膜を形成できます。

HS-300カラー75g/m² * 2回塗りは、塗膜の耐久性に問題を発生する恐れがありますのでお止め下さい。

: カラー1回目の塗布において、カラー中のクリア成分のみがコンクリート細孔へ浸透してコンクリート表面に顔料を多く含んだ脆い層ができ、2回目のカラー塗膜と付着はしますが、経時的にこの脆い層が凝集破壊して塗膜剥離が発生する恐れがあります。

② HS-300クリアがコンクリートへ100g/m²程度浸透するような系への塗布

一般的には、ポリマーセメントにて断面修復した場合、W/C55程度のコンクリートへの塗布時がこれに該当します。

HS-300クリアを50g/m²程度を塗布し、2-24Hr後にHS-300カラーを150g/m²程度を塗布して下さい。

もし、HS-300カラー塗布後、カラー塗膜に光沢がない場合は、更にHS-300カラーもしくはHS-300クリアを50g/m²程度塗布して下さい、塗膜に光沢が出ます。

カラー塗膜に光沢がない原因は、コンクリートの空隙率が大きく、クリア成分の浸透量が大きくなって、塗膜内の顔料濃度が目標値(30%)より遥かに大きくなったためです。よって、その塗膜上に新たな塗膜を形成させることで、光沢ある塗膜を作れます。

③ コンクリートの劣化も激しく、HS-300クリアの浸透量も大きい(200g/m²以上)と判断できる場合

ポリマーセメントにてコンクリート全面をしごき、1mm厚さ以上のポリマーセメント層を形成させ、ポリマーセメントが乾燥後、上記②の工法を採用して下さい。

ポリマーセメントとしては緻密でパーミットとの適合性良好な東亜合成社製アロンチオクリートを推奨しますが、これに限定するものではありません。

12. 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サンド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。
13. 塗布時にコンクリート内部の空気置換、刷毛等による空気巻き込み等によって、気泡が生じることがありますので、なめ返し等にて気泡を破壊して下さい。
14. 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。
15. パーミットの硬化は、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。
16. 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。
17. 常温環境下で鉛筆硬度2H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過度な直接荷重、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サンド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。

硬化反応の進み状況は概ね下表の通りです。

硬化条件	状況	HS-300クリアー
23°C50%RH	指触硬化到達	2Hr
	軽爪で傷つかず到達	1日
	1ヶ月後 鉛筆硬度	2H
	2ヶ月後 鉛筆硬度	3H
	3ヶ月後 鉛筆硬度	4H
	6ヶ月後 鉛筆硬度	5H

18. 用水路コンクリート内壁保護塗装については、塗布後常温養生が24Hr経過すれば、下記条件下で通水して頂いても塗膜に異常は発生しません。

① 流水速度が、2m/s以下で砂礫等が混在していない清水

② 細骨材が0.5vol%以下混入している、流水速度1m/s以下の水

但し、上記は、養生温度が20°C以上であることが条件ですので、養生温度が15°Cで2日間、10°Cで7日間程度が必要となりますのでご注意ください。