

技術名称	常温ガラス質コーティングシステム
副題	Heat Less Glass System / 無機ガラス質膜による環境整備工法
用途	コンクリート構造物・鋼構造物等の防汚・塩害・落書き対策・トンネル内装の長期維持コーティング
対抗技術	汎用有機系塗装
キーワード	予防保全工法、環境整備工法、無機ガラス質膜、落書き対策、貼り紙対策
資料	工法カタログ、技術資料、施工実績表

○ 常温ガラス質コーティング「HLGシステム」とは？

私たちが普段生活している温度(常温域)においてガラス質の皮膜をつくり出し、様々な基材の表面を保護する技術です。トンネルや高速道路の橋脚、鉄道施設の排気ガス・落書き貼り紙防止や住宅・ビルの外壁、各種建材など、様々な基材にご採用いただける機会が増えてきました。

○ 開発の経緯

私たちの身の回りでは、保護や美化を目的として様々な物に塗料が塗られています。現在、それらの塗料は石油から得られる有機物を原料として作られた物がほとんどです。美観保護寿命の長期化・イージークリーニング・廃棄物の縮減…このような目的に対し、環境に配慮した、全く新しい無機ガラス質のコーティング剤が開発されました。

○ 技術概要

【無機ガラス質膜の形成理論】 (安田一美 工学博士)

アルコール可溶性の有機珪素化合物と特殊硬化剤(有機無機金属化合物)と空気中の水分が反応し(湿気硬化型)、常温(室温~200℃)でガラス質同様のSiO₂のネットワーク(-O-Si-O-Si-O-)を形成する手法。

塗布工程

刷毛・ローラー・スプレー等で塗布できます

空気置換と浸透

微細孔中の空気を置換し、浸透していきます。

硬化・塗膜形成

徐々に空気中の水分と反応して硬化し、細孔を塞ぎ、塗膜を形成します。

(1) 主剤 $\cdots\cdots[\text{SiO}_n]\text{SiO}\cdots\cdots$ ←バインダーのシリコン樹脂の例

未反応基 R R 未反応基

未反応基 R OR 未反応基

R=メチル基(-CH₃)、エチル基(-CH₂CH₃)
等アルキル基(-R)フェニル基(-C₆H₅)
等アリール基
OR=メトキシ基(-OCH₃)

(2) 硬化剤 M(OR)_n M=チタン(Ti)、スズ(Sn)などの金属元素

(3) 硬化剤+空気中水分
 $\text{M}(\text{OR})_n + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{M}(\text{OH})_x + n\text{ROH}$ (アルコール)

(4) (1)+(3)

脱水、脱アルコール反応。

$\cdots\cdots\text{O}-\text{M}-\text{O}-\text{Si}-\text{O}-\text{Si}-\text{O}-\text{M}-\text{O}\cdots\cdots$

酸素(O)は結合手が2本、金属元素(M)のシリコン(Si)、チタン(Ti)、スズ(Sn)は、結合手が4本で構成される。

硬化塗膜

○ 性状比較例

試験項目	試験方法	試験結果	
		SLシリーズ	汎用有機系
耐熱性	JIS A 6910 (300℃)	異常なし	炭化劣化
耐水性	流水浸漬 365日	異常なし	膨潤剥離
耐油性	マシン油テスト	異常なし	溶解膨潤
透湿性	ASTM E 96-80(g/m ² ・24h)	0.2以下	1.0以下
遮塩性	塩素イオン透過量(mg/cm ² ・day)	0.5以下	1.2以下

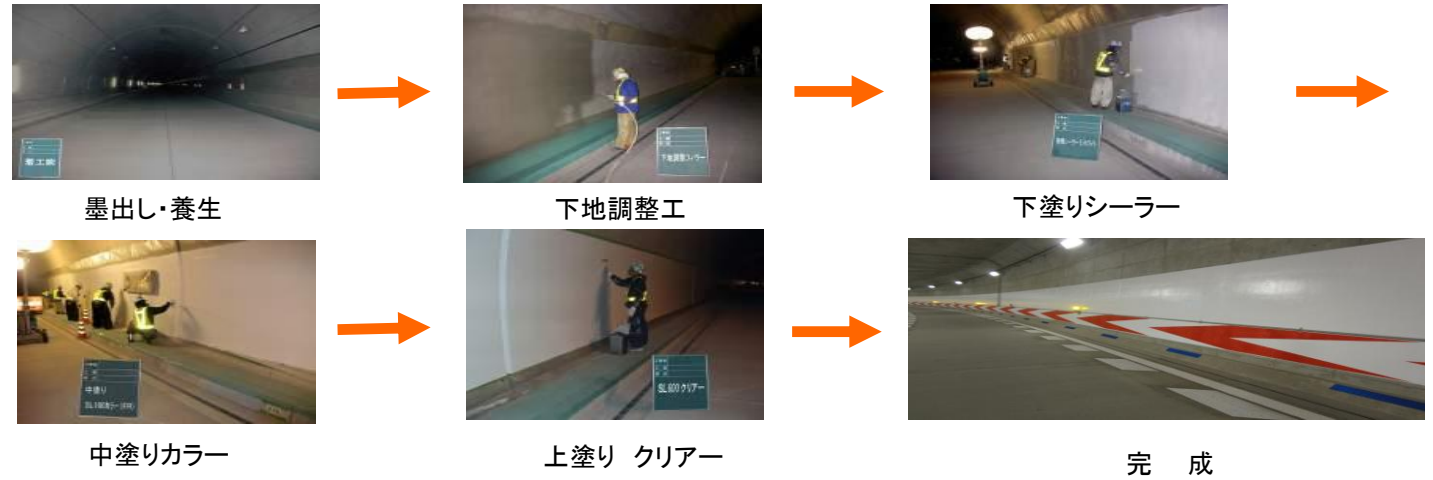
※株式会社コスモテクノロジー技術資料より抜粋

○ ご採用事例

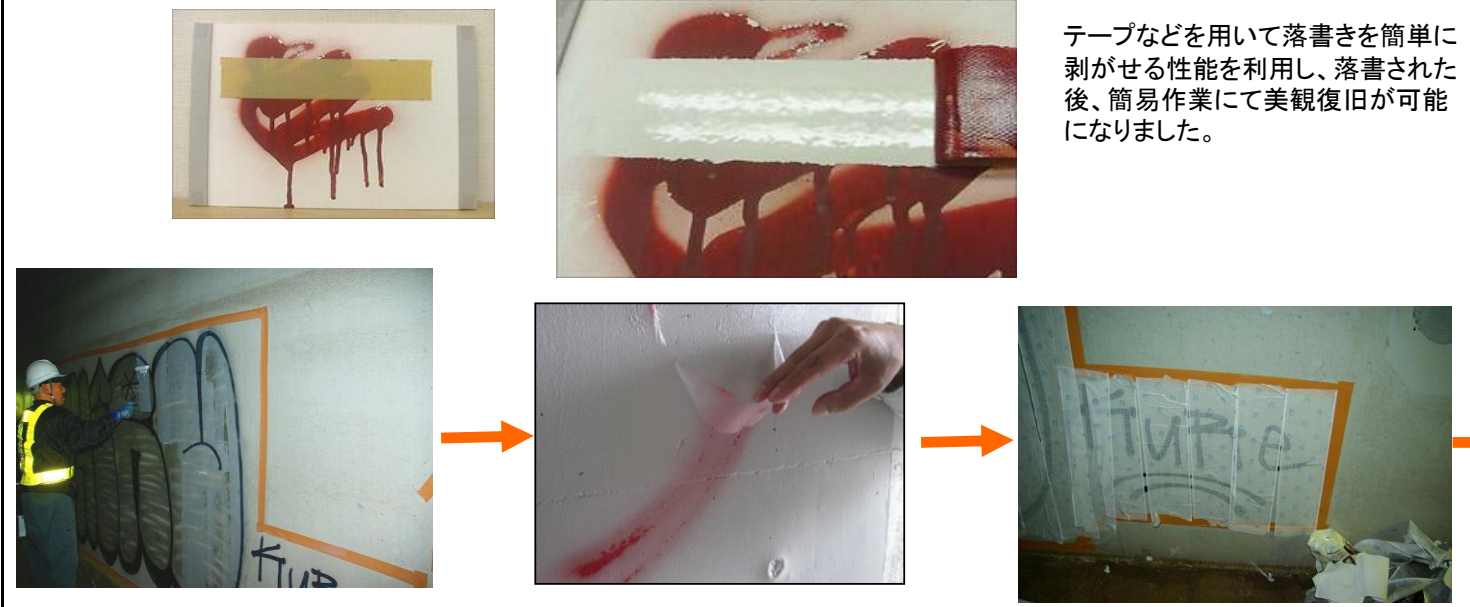
ビルやトンネル内装・橋脚など、建築・土木構造物の外壁、家電品外壁などにご採用いただいています。
※現場施工ではありませんが、スカイツリーのアンテナ通信機器(各TV局)格納機の外壁にも使用されています。(公式HPよりの画像)↓

○ STEP I...常温ガラス質コーティング施工

(一般的な塗装手順)



○ STEP II リムーバー・粘着テープを利用し、落書きを簡単に除去!



テープなどを用いて落書きを簡単に剥がせる性能を利用し、落書きされた後、簡易作業にて美観復旧が可能になりました。

落書きされた面にHLリムーバーをローラーなどにより塗布します。

約3時間経つとこのように透明フィルム状の膜を張ります。

激しい落書きの場合は、その上に粘着テープを貼り付けます。

どんどん剥がし取ります。リムーバー液を使用しますので、巣穴周辺や凹凸面に対しても汚れが除去しやすく、清掃効率が向上します!

※表彰歴: 国土交通省 足助トンネル舗装工事(大成ロテック株)
経済産業省 関東経済産業局長賞(平成17年度TAMA協会)

お問い合わせ:

