

技術内容説明書

技術の名称	光触媒ハンノウコート
申請者	長宗産業株式会社（大阪市淀川区三津屋南3丁目17番27号）
連絡先	株式会社 JP コーポレーション 代表取締役 野島 浩正 (TEL) 06-6599-8686 (FAX) 06-6599-8687 (E-mail) nojima@jp-corpo.net

A 基本事項

A-1 開発した技術の概要

- ・可視光でも優れた活性を示し、被覆する基材を傷めにくいことを特徴とする光触媒コーティング
- ・独立行政法人産業技術総合研究所(AIST)によって開発された「アパタイト被覆(一部)二酸化チタン」と自社開発による非晶質水酸化チタンバイндаを組み合わせることにより実現した
- ・建築物等の外壁及び窓ガラス等に塗布する事により、親水性の表面を形成し、付着した汚れが雨水等で洗い流されやすい状態にする
- ・本技術を施工した建築物等は外壁の洗浄等が不要になるため、清掃に使用する水及び洗浄剤の使用量が節減できることから、環境負荷の低減が期待出来る
- ・その他、アパタイトの吸着性能と光触媒の化学活性により、大気中のNO_x及びSO_x等を塗布面で捕捉・分解する事が確認されている
- ・また、太陽光だけでなく可視光(室内光)によっても活性を示すため、建築物の内装に施工してVOCの除去、消臭、抗菌、抗ウィルス及び防カビの用途に使うことも出来る

A-2 現状又は既存技術の課題

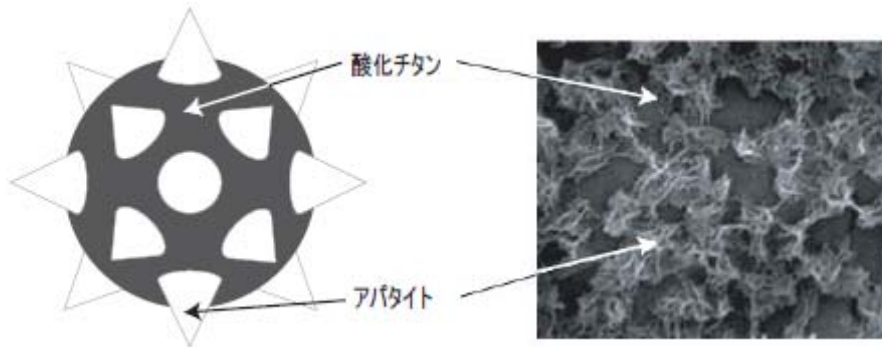
- ・近年、建築物等の汚れを防止する目的で、酸化チタン系光触媒を応用した塗料や透明コーティングが開発されているが、光触媒の酸化作用によって塗料やコーティング中で触媒を保持しているバイнда(=結合剤)や樹脂等の基材を分解してしまうことがある
- ・このため、化学的に安定した樹脂をバイндаとして採用する方法や、光触媒と基材の間に酸化され難いプライマーを厚くコーティングするといった方法が採られているが、材料コストの増大や工程数の増加という課題が残る
- ・また、酸化チタンのみから成る光触媒は紫外線でしか活性化しないので、機能する場所や時間帯が限られている

A-3 課題の解決方法 ☆ 添付書類: 図面、図表、写真及び概念図等

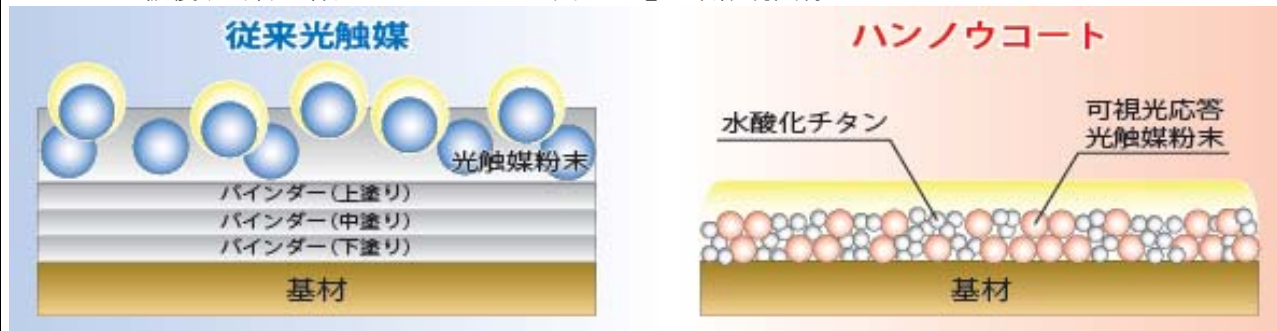
A-3-1 課題を解決した技術の内容

- ・AISTが開発したアパタイト被覆二酸化チタン触媒(※別添資料「産総研プレス発表」参照)の採用と、弊社特許出願中である非晶質水酸化チタンバイндаの組合せにより、耐久性の高いコーティングと基材の保護を同時に実現した
- ・本製品は一液硬化型であり、複数のプライマー層を必要としないので、施工時間の短縮及びコストの削減も可能である
- ・また、AISTが開発した光触媒は可視光応答型なので、蛍光灯等の光(室内光)でも触媒効果を発揮することが出来る

A-3-2 技術の原理



※アパタイト被覆(一部)二酸化チタンのイメージ図及び電子顕微鏡画像



※従来技術(光触媒塗料)と本技術の出来形イメージ図

A-3-3 技術の作用機構(メカニズム)



※セルフクリーニングのメカニズム(イメージ図)

A-4 用途及び適用範囲

A-4-1 適用対象の定義

汚れの防止を目的に使用する場合は、光(可視光含む)及び雨が当たる屋外の建築物等

A-4-2 適用対象の例示

建物の外壁や道路付属施設等各施設の塗装面、ガラス面、タイル面及び金属面など

A-4-3 適用対象の定量的把握

- ・全国住宅総数(H20年9月時点):49,598,300戸
(平成20年住宅・土地統計調査全国編より)
- ・全建築物着工床面積:12,146万m²
(国土交通省建築着工統計調査報告平成22年計より)

A-5 標準仕様 ☆ 添付書類:申請技術のカタログ等

成分:非晶質水酸化チタン+アパタイト被覆(一部)二酸化チタン+二酸化ケイ素水溶液+アルコール
標準塗布量:61.2g/m²
標準膜厚:約0.5μm

※別添資料「ハンノウコート代表規格」、「ハンノウコート品質証明書」、「ハンノウコートMSDS」、「標準塗布仕様書」参照

A-6 事前告知事項 ☆ 添付書類:申請技術のカタログ等

- ・吸水性のある基材へ施工する場合、前処理として無機コート等による止水処理をすることが望ましい(別添資料「標準塗布仕様書」参照)
- ・アルコール系溶剤を含む

B 環境保全効果

B-1 環境保全効果の数値化

- ・清掃に要する資源(水及び洗剤)の節減
- ・高速道路等に設置した透光性遮音壁のポリカーボネード板1m²当たりの清掃(年1回)に要する資源量を次のように仮定(※)
 - ▽水2.5L
 - ▽洗剤17mL
- ・高さ2.5m、延長1.2km(3,000m²)の透光性遮音壁にハンノウコートを塗布した場合、

▽水7.5t/年

▽洗剤51L/年

の節減効果がある

※参考文献:建設マネジメント技術(財団法人経済調査会 発行)2003年10月号「透光性遮音壁清掃機械の開発」

B-2 環境保全効果の算定根拠 ☆ 添付資料として公表済み論文等の提出に代えることも可

B-2-1 オーソライズされた試験方法(JIS等)の有無

- ・清掃が不要になることを証明するために、防汚効果、基材保護効果及びコーティングの耐久性に関する以下の試験項目をリストアップした

防汚効果	透光板用防汚材料評価促進試験方法(財団法人 土木研究センター) JISR1703 光触媒材料のセルフクリーニング性能試験方法(接触角及び湿式分解)
基材保護	JISK7350 プラスチックー実験室光源による暴露方法 JISK7373 プラスチックー黄色度及び黄変度の求め方
光の透過	JISK7361-1 透明材料の全光線透過率の試験方法ーシングルビーム法
透明さ	JISK7136 透明材料のヘイズ(曇り)の求め方
基材への付着性	JISK5600-5-6 付着性(クロスカット法)

B-2-2 試験方法

B-2-1 に示した方法に準拠して実施

B-2-3 試験条件

B-2-1に示した方法に準拠

B-2-4 試験結果のデータ ☆ 添付資料:計量証明書等

エビデンスの内容	試験方法	結果
防汚効果	透光板用防汚材料評価促進試験方法	$\Delta L = -2.55$
	JISR1703 光触媒材料のセルフクリーニング性能試験方(接触角)	$\leq 25^\circ$
基材への付着性	JISK5600-5-6 付着性(クロスカット法)	良好
光の透過	JISK7361-1 透明材料の全光線透過率の試験方法	91.2%
透明さ	JISK7136 透明材料のヘイズ(曇り)の求め方	7.79
塗膜の硬さ	JISK5600-5-4 塗膜の機械的性質-引っかかり硬度(鉛筆法)	F
基材保護	JISK7350 プラスチック-実験室光源による暴露方法による暴露後の光学的性質	下図参照

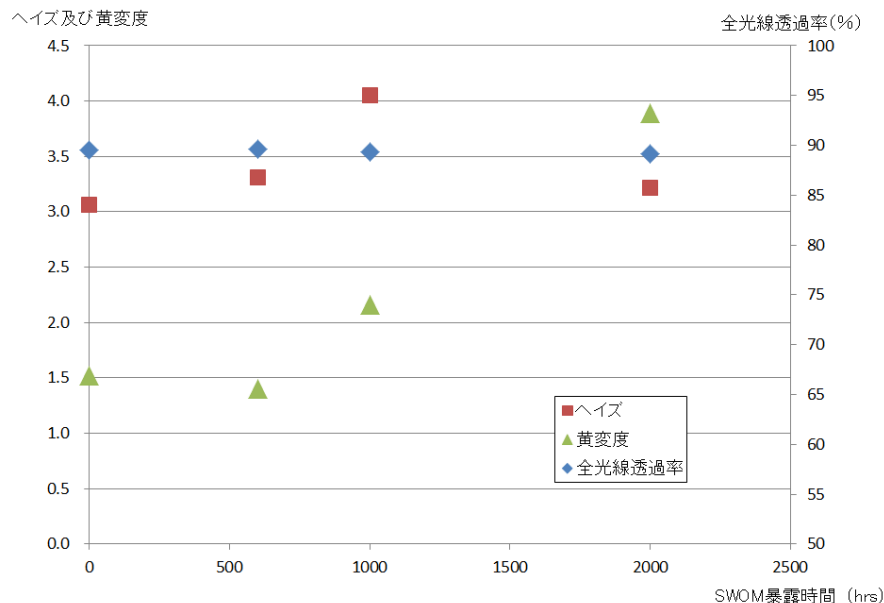


図 ハンノウコートを塗布したポリカーボネート試験片の促進耐候試験後の光学特性

B-2-5 試験実施機関名

・プラスチックメーカーに依頼して実施

B-3 計画された環境保全効果を除く環境影響(副次的環境影響)

- ・本技術は、大気中のNOx及びSOx等を分解・無害化する。(道路沿道の透光性遮音壁におけるNOx除去量 約16mg/m²/月[実測値])
- ・室内の壁等に施工した場合、VOC、細菌及びウイルス等の低減効果がある
 ※参考資料「国土交通省新技術活用システム(NETIS)の内、光触媒ハンノウコート(KK-080039-V)」参照
 ※別添資料「公共工事等における新技術活用システムにおけるフィールド提供型による実施工事」参照
 ※別添資料「光触媒材料の空気浄化性能試験結果(窒素酸化物の除去性能)」、「各試験結果」参照

C マーケティング

C-1 初期費用

C-1-1 販売価格 ¥3,300/㎡ ※施工面積300㎡以上の場合	C-1-2 設置費等の付帯経費 足場代、素地調整費等は別途	C-1-3 耐用年数 7～10年(自社基準による)
--	----------------------------------	------------------------------

C-2 維持管理費用

C-2-1 運転費 不要	C-2-2 維持管理費 不要
-----------------	-------------------

C-2-3 積算根拠

C-4 既存技術との定量的比較 ☆ 添付書類:比較対象とする既存技術のカタログ等

C-4-1 対象技術の概要

	A 社製光触媒 コーティング	B 社製光触媒 コーティング	ハンノウコート
親水性	超親水性	超親水性	親水性
透光板用防汚材料評価促進試験	—※	△	○
触媒が活性化する光	紫外線	紫外線	可視光及び紫外線
耐久性	10年(ガラス)	8年	7～10年
価格(材料・施工費込み)	¥6,300/㎡	¥3,500～¥5,500/㎡	¥3,300/㎡
施工対象	塗装面、アルミ、タイル 及びガラス	塗装面、アルミ、タイル、 ガラス及びポリカー ボイド等	塗装面、アルミ、タイル、 ガラス及びポリカー ボネイド等

※同試験はポリカーボネイド及びアクリル等の基材が対象なので、この製品に関するデータはなし

C-4-2 環境保全効果の比較

C-4-1 対象技術の概要 を参照

C-4-3 初期費用の比較

C-4-1 対象技術の概要 を参照

C-4-4 維持管理費用の比較

メンテナンス不要なので0円

C-4-5 初期投資回収年数の比較

	A 社製	B 社製	ハンノウコート
投資回収年数	12.6	7.0	6.6

※窓ガラスの清掃頻度の差から生じるコストの差で試算;諸条件を次のように仮定

※別添資料「清掃コスト比較表」参照

清掃費単価:125円/㎡

コーティングなしの清掃頻度:6回/年、コーティングしたガラスの清掃頻度:2回/年

コーティングは1回のみ施工とする

C-5 納入実績 ☆ 添付資料:竣工写真等

C-5-1 納入先の名称、所在地、連絡先電話番号及び担当者名

H20年度フィールド提案型にもとづく技術提案募集(近畿地方整備局募集)案件における、R43号線沿道環境改善対策工事の内、光触媒塗布工事

納入先:国土交通省近畿地方整備局大阪国道事務所

※別添資料「公共工事等における新技術活用システムにおけるフィールド提供型による実施工事」参照

C-5-2 納入した数量

324 m²

C-5-3 納入した日付

平成 21 年 3 月 31 日

D その他

D-1 申請する技術に適用される法令、指針及び業界の自主基準等の規制及び遵守状況

☆ 添付資料:法令、指針及び基準の抜粋

D-1-1 法令名称

・労働安全衛生法:

名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条の2、令第18条の2別表9)

名称等を表示すべき有害物(施行令第18条)

危険物・引火性のもの(令別表第1第4号)

第2種有機溶剤等(令別表第6の2)

・消防法:危険物に該当せず(1分子を構成する炭素の原子の数が1個から3個までの飽和一価アルコールの含有量が60パーセント未満の水溶液は除外)

・航空法: 引火性液体(則第194条危険物告示別表第1)

・船舶安全法: 引火性液体類(則第 2, 3 条危険物告示別表第 1)

D-1-2 指針等

・有機溶剤中毒予防規則

D-1-3 団体及び組合等による自主基準等

・光触媒工業会(PIAJ):セルフクリーニング機能の性能判定基準

※別添資料「光触媒製品性能判定基準」参照

D-2 特許等出願状況

特許公開No, 2009-107906

「金属化合物含有ゲル、金属化合物含有液体、金属化合物および金属化合物膜の製造方法」

※審査請求中