光触媒コーティング液

Tersus® | Scutum®

製品紹介パンフレット

光触媒とは

光触媒は、太陽や蛍光灯などの光を吸収して、その表面に強力な酸化力と親水性を生み出す材料です。

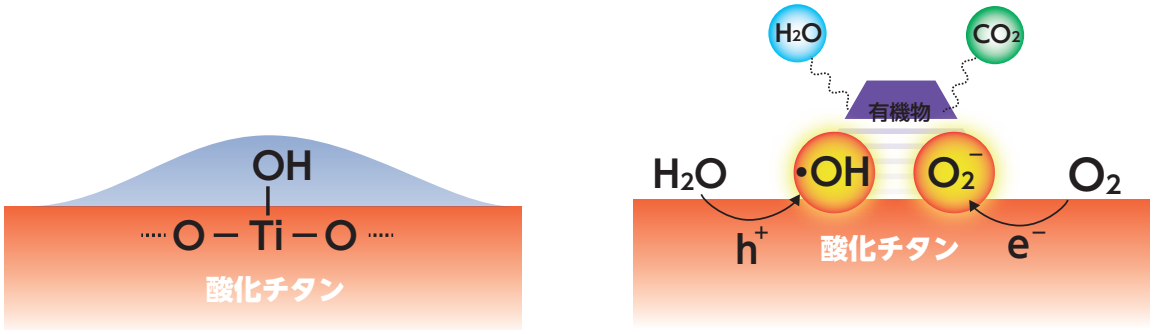
建物の外壁に光触媒を塗布すると、セルフクリーニング効果で壁が綺麗に保たれます。
室内の壁紙やカーテンに光触媒を塗布すると、その表面でニオイ分子を分解して消臭し、さらに、菌やウイルスの活動を抑制します。
光触媒は繰り返し効果を発揮するので、そこに光があって、空気と水があれば、人々が気づかない間にコツコツと働き、きれいな環境を保ちます。

光触媒が優れているのは、これらの効果のために特別な薬品や電気の力を必要としないところ。
廃棄物が出ないので環境や生態系にもやさしく、自然な形で人々の暮らしに寄り添うことのできる材料と言えます。

安心・安全が大切なこれからの社会において、光触媒は大きな役割を担います。
この光触媒の可能性をより広げられるよう、信越化学は新しいコーティング液を完成させました。

光触媒の機能

光触媒機能発現の原理



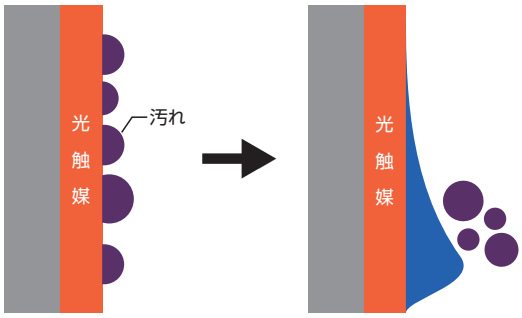
酸化チタンをはじめとする光触媒は、光を吸収して励起し、発生した電子と正孔の作用で表面に「酸化分解力」「超親水性」を生み出します。

「酸化分解力」とは、光触媒表面に発生した活性なラジカルの酸化力によって、有機物を攻撃し無害な二酸化炭素と水まで分解する作用を言います。

「超親水性」とは、光触媒表面の化学結合が変化し、水酸基などの極性基の作用によって水分子が強く引きつけられ、水が濡れ広がりやすくなる性質を言います。

これらの２つの原理の組み合わせにより、光触媒製品はその表面で様々な効果を発揮します。

セルフクリーニング

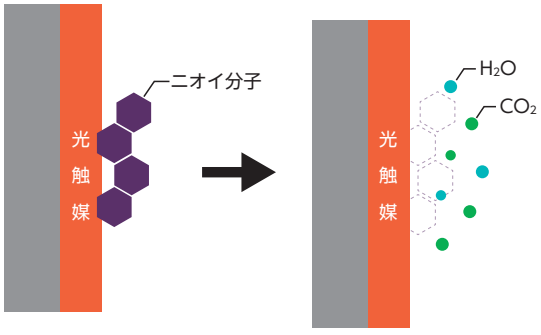


光触媒表面に付着した汚れは、酸化分解力の作用で徐々に分解され付着力が弱まっていきます。

超親水性の作用により表面が水になじみやすくなっているので、水がかかると汚れは浮かび上がって洗い流されます。

また、親水性表面は帯電しにくいため、ホコリが付着しにくくなる効果も期待できます。

消臭・空気浄化



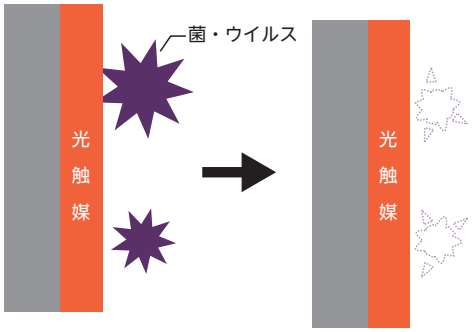
生活臭やシックハウス症候群の原因となる VOC（揮発性有機化合物）は、小さな分子状で空中に漂っています。

光触媒表面にこれらの分子が吸着したところに光が当たると、酸化分解力によって分解・除去されます。

ニオイを隠したり変化させるのではなく、分解除去してしまう効果は、光触媒にのみ実現可能な、優れた機能です。

屋外においては、排気ガスや排煙に含まれている有害な窒素酸化物(NOx) を酸化し空気中から除去することで、環境浄化にも貢献します。

抗菌・抗ウイルスのメカニズム



光触媒の酸化分解力によって、細菌やウイルスは外膜や膜構成タンパクを破壊され、活動を停止します。

食中毒や感染症の原因となる菌の活動を抑え、住環境を衛生的に保つことができます。また、トイレなどでは、悪臭を発生させる細菌の活動を抑えることで、ニオイの抑制にもつながります。

一般的な抗菌剤と異なり、光触媒は様々な種類の菌・ウイルスに効果を発揮する利点があります。

製品ラインナップ

製品群の命名規則

水系ゾル製品群【*Aquasolais*®】シリーズ
<アクアソラス>

高性能酸化チタン系光触媒トップコート

Tersus® **EN**
<テルサス>

- **N**:分解力重視
- **G**:透明性重視
- **E**:外装用
- **I**:内装用

Tersus® に最適化された Si 系アンダーコート

Scutum® **S**
<スキュータム>

- **S**　:珪酸系親水保護膜
- **PM**:シリコーン系透水防止剤

Tersus® EN

紫外線応答型の外装用トップコートです。
高い酸化分解力と親水性で、建材に防汚性を付与できます。

用途例

- 外壁
- 外装ボード
- 外装シート

急性経口毒性 (LD_{50})5,000mg/kg <
皮膚一次刺激性 / 目刺激性 / 変異原性 いずれも陰性
試験機関:日本食品分析センター

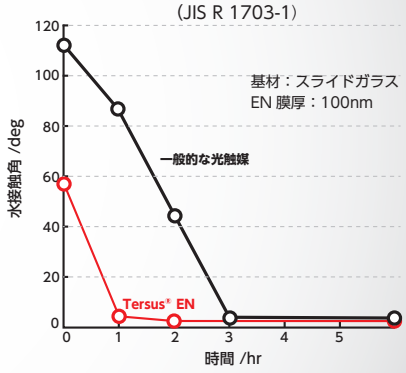
性能データ

自社試験

屋外暴露による防汚効果の実証例

未塗布　　EN 塗布

セルフクリーニング性能試験
(JIS R 1703-1)



水系　UV　VIS　酸化分解　親水性　保護

Tersus® EG

透明性を高めた、ガラス用コーティング液です。
親水性による防汚作用と、帯電防止による埃付着防止に。タイル・金属等にも使用できます。

用途例

- 窓ガラス
- 金属の柱、手すり
- 光沢のあるタイル

急性経口毒性 (LD_{50})5,000mg/kg <
皮膚一次刺激性 / 目刺激性 / 変異原性 いずれも陰性
試験機関:日本食品分析センター

性能データ

屋外暴露による防汚効果の実証例

未塗布　　EG 塗布

薄膜物性

Code	Tersus® EG	既存品	備考
機能	親水+光触媒	親水+光触媒	
鉛筆硬度	3H<	<2H	
水接触角 /deg	<5°	20°<	
水接触角 /deg 長時間耐湿	<10°	-	100℃,90%RH, 100hr後
全光線透過率/⊿%	-2.01	-8.85	
Haze/⊿%	+0.02	+0.82	
反射率/⊿%	+0.1	+7.8	
(耐候性)光沢保持率%	90	60~80	SWOM3,000hr後

水系　UV　VIS　酸化分解　親水性　保護

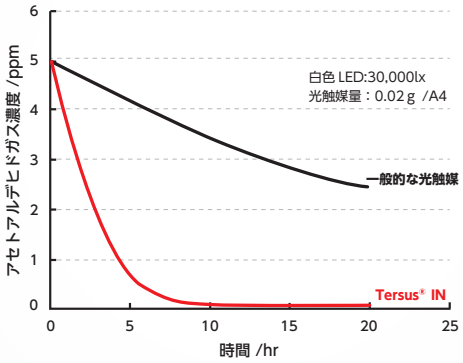
Tersus® IN

紫外線と可視光の両方に応答する高性能内装用コーティング液です。
優れたガス吸着・酸化分解力で VOC や生活臭を低減します。また、抗菌性が常時発現します。

性能データ

自社試験

白色 LED 光源下でのアセトアルデヒドガス分解試験



抗菌試験結果（JIS Z 2801-2001）

菌の名称	抗菌活性値R
大腸菌 Escherichia coli	6.11
黄色ブドウ球菌 Staphylococcus aureus	4.34
緑膿菌 Pseudomonas aeruginosa	4.41
肺炎桿菌 Klebsiella pneumoniae	5.47
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus	4.66

用途例

- 内装化粧板
- カーテン、マット、不織布
- 壁紙

急性経口毒性 (LD_{50})5,000mg/kg ＜
皮膚一次刺激性 / 目刺激性 / 変異原性 いずれも陰性
試験機関：日本食品分析センター

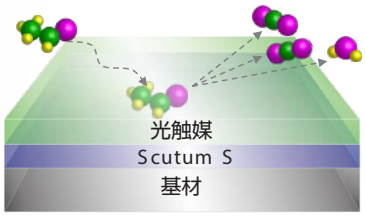
水系 | UV | VIS | 酸化分解 | 親水性 | 保護

Scutum® S

高強度のガラス質の薄膜を形成するコーティング液です。
光触媒の酸化分解力から基材を守り、また光触媒薄膜に対し優れた濡れ性・密着性を発揮します。

性能データ

模式図



薄膜物性

	Code Scutum® S	既存品	備考
機能	親水	親水+光触媒	
鉛筆硬度	3H<	<2H	
水接触角 /deg	<5°	20°＜	
水接触角 /deg 長時間耐湿	<10°	-	100℃,90%RH, 100hr後
全光線透過率/⊿%	+0.24	-8.85	
Haze/⊿%	+0.02	+0.82	
反射率/⊿%	+0.1	+7.8	
(耐候性)光沢保持率%	95	60~80	SWOM3,000hr後

用途例

- 塗装外壁
- 化粧板

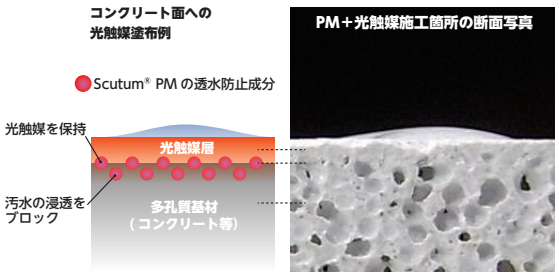
急性経口毒性 (LD_{50})5,000mg/kg ＜
皮膚一次刺激性 / 目刺激性 / 変異原性 いずれも陰性
試験機関：日本食品分析センター

水系 | UV | VIS | 酸化分解 | 親水性 | 保護

Scutum® PM

多孔体への汚水浸透を防止する透水防止剤です。光触媒施工前に本液を対象のコンクリートや石材内部に浸透させることで、基材内部に汚水が浸透するのを防ぎます。

性能データ



コンクリート表面の防汚

無加工　　PM 処理後、EN 塗布

用途例

- コンクリート
- 土壁
- 石膏、漆喰
- 石材

水系 | UV | VIS | 酸化分解 | 親水性 | 保護

信越光触媒の開発コンセプト

開発コンセプト

透明

建材の意匠を維持
白く濁らない
多様な基材への適用

完全水系

有機溶媒ゼロ
臭気なし
作業安全性

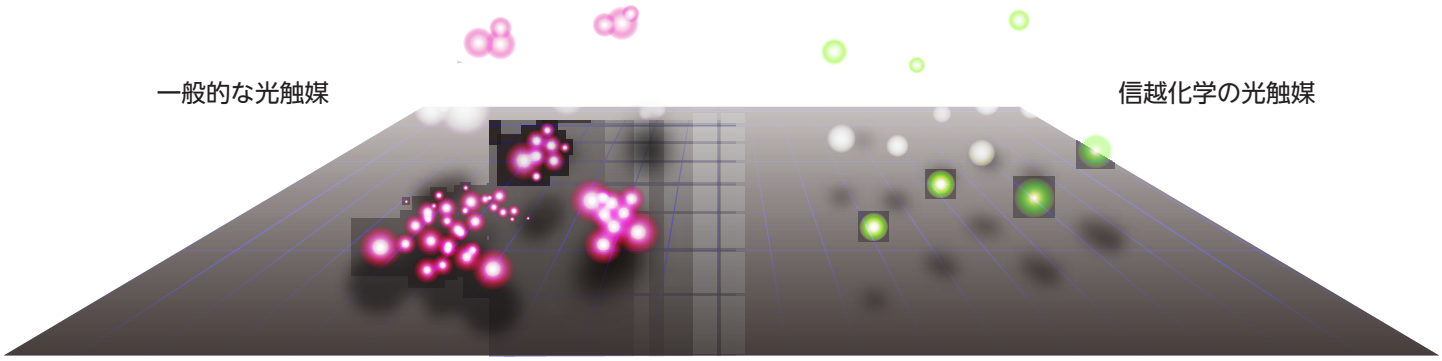
ALL 無機

有機樹脂フリー
耐候性
高強度

高活性

低欠陥酸化チタン
透明薄膜でもガス分解
セルフクリーニング性
抗菌・抗ウイルス性

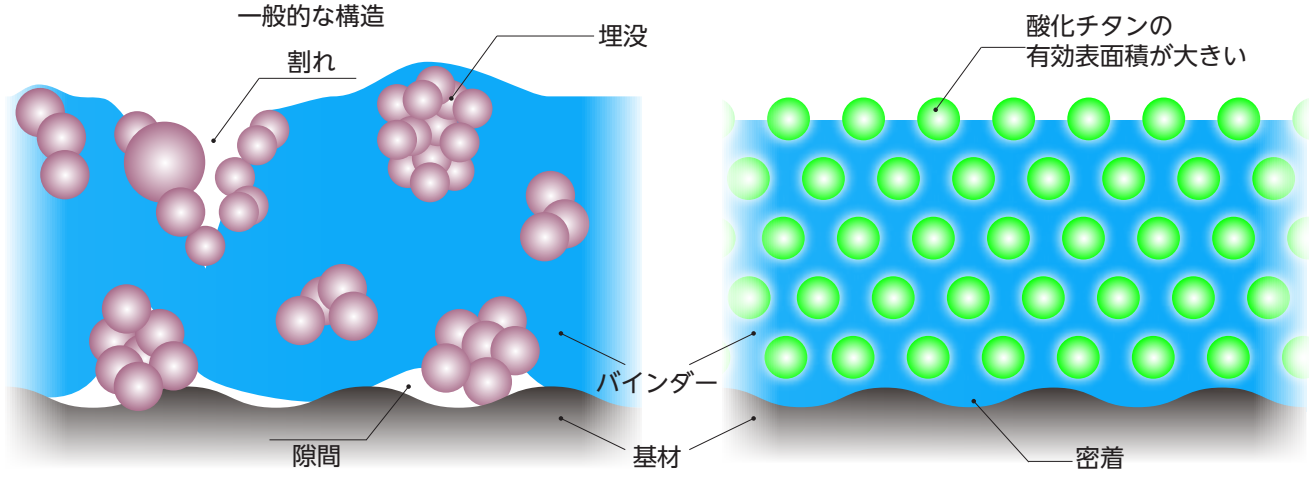
粒子分散状態のイメージ



一般的に酸化チタンは凝集しやすい物質のため、
分散液中に二次凝集体が残り、液や薄膜に濁りが生じやすい。

高度な分散液合成技術で、凝集体の発生を極限まで抑制。
分散性が良好なため、透明性に優れ有効表面積も大きい。

薄膜構造の模式図

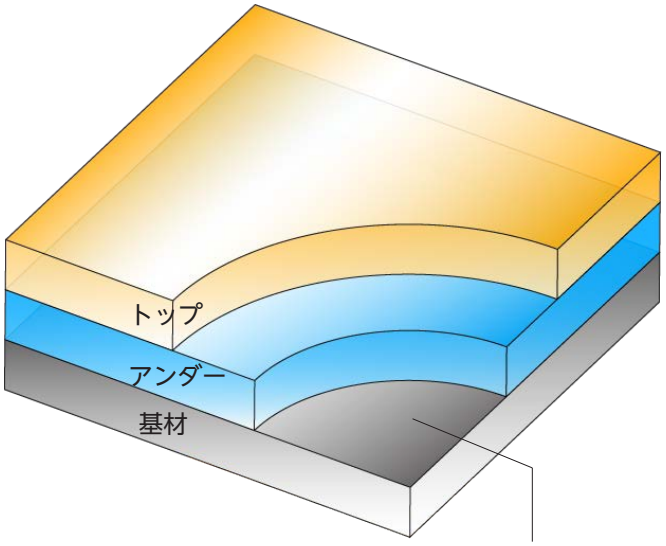


薄膜内に凝集体が含まれていると、割れや密着性低下の原因となります。
また、光触媒がバインダーに埋もれているので光触媒機能を発揮できません。

内部に至るまで均一な薄膜が形成されるので透明性に優れています。
基材の微細な凹凸にも追従するため密着性に優れ、
また、光触媒が埋没しないので高い光触媒効果を発揮します。

施工手順

施工手順　※以下の施工手順は一般的な作業例です。



① **現地調査 / 施工計画立案**
- ● 施工面の材質の確認
- ● 洗浄方法の決定
- ● 電源、水等のユーティリティ確認
- ● 検査方法の決定
- ● 周辺環境、作業安全性の確認

② **養生 / 基材洗浄**
- ● 非施工面、電源類、センサー類の養生
- ● 基材の洗浄　…指紋、洗剤の残留に注意
- ● ＜施工前検査＞

③ **コーティング**
- ● (必要な場合アンダーコート塗布)
- ● 光触媒塗布　(アンダーコート液が指触乾燥後、直ちにトップコート塗布 OK)
- ● 乾燥時間は、目安として夏季 6 時間、冬季 12 時間

④ **施工面の確認**
- ● 外観の確認
- ● ＜施工後検査＞

検査方法の例

項目	使用機器類	主な測定対象	測定	測定時間
消臭性	臭気センサー	内装材	各種ニオイ成分の強弱を数値化	数分
抗菌性	サンアイバイオチェッカー (三愛石油株式会社製)	内装材	専用ゲルプレートにて総細菌数を 評価し表面の汚染度を判定	数日
抗菌性・分解活性	ATP拭き取り検査 (ATP:アデノシン三リン酸)	内装材	表面に残存しているATP量を測定し 菌または生物残渣量を推測	数分
親水性	霧吹き	外装材	水濡れ性の向上を確認	数分
分解活性	希釈した色素液＜要光源＞	外装材	希釈色素（メチレンブルー、赤インクなど） の退色を確認	1時間以上
分解活性	活性チェックペン＜要光源＞ (inkintelligent社製)	外装材	専用色素の退色を確認 (inkintelligent社製品)	数分～1時間

※色素を利用する試験を行う場合は、施工面で直接実施せず、テストピースを設置して試験を行ってください。

適応基材と推奨塗布量

基材	ウレタン アクリル	アクリルシリコーン シリコーンレジン	タイル	ガラス ステンレス	漆喰、石膏 石材	コンクリート	壁紙 樹脂(メラミン等)ボード
アンダーコート	Scutum® **S**	Scutum® **S**	-	-	-	Scutum® **PM**	-
塗布量[g/m^2]	20	20	-	-	-	50	-
トップコート	Tersus® **EN**	Tersus® **EN**	Tersus® **EN**	Tersus® **EG**	Tersus® **EN**	Tersus® **EN**	Tersus® **IN**
塗布量 [g/m^2]	20	20	15	15	30	50	20

適用不可基材：フッ素樹脂、ポリカーボネート、はっ水性の強い基材、酸化被膜のない純粋な金属面（メッキ面など）

上記最適塗布量は目安です。基材の凹凸によって異なります。

光触媒製品認証マークの表記について

Tersus® EN

PIAJ 光触媒工業会
登録 2018-0001
セルフクリーニング | UV

(0) 商品名	光触媒コーティング剤 Tersus® EN		
(1) 光触媒等の種類	酸化チタン		
(2) 光触媒等加工部位	タイル		
(3) 光触媒等の効果	セルフクリーニング効果：UV	測定方法は、JIS R1703-1 に準拠しました。	
		限界接触角*1	5°（汚れを洗い流す性能の目安です。）
(4) 使用できる場所	屋外		
(5) 安全性	急性経口毒性試験、皮膚一次刺激性試験、変異原性試験について、光触媒工業会の安全基準を満足していることを確認しています。		
(6) 使用上の注意	表面に過度の汚れが付着していると、十分なセルフクリーニング効果が得られませんので、定期的な洗浄をお勧めします。		

＊1　光触媒工業会の認証基準は限界接触角が 30°以下であり、小さいほど性能が高いことを表します。

Tersus® EG

PIAJ 光触媒工業会
登録 2018-0002
セルフクリーニング | UV

(0) 商品名	光触媒コーティング剤 Tersus® EG		
(1) 光触媒等の種類	酸化チタン		
(2) 光触媒等加工部位	ガラス		
(3) 光触媒等の効果	セルフクリーニング効果：UV	測定方法は、JIS R1703-1 に準拠しました。	
		限界接触角*1	5°（汚れを洗い流す性能の目安です。）
(4) 使用できる場所	屋外		
(5) 安全性	急性経口毒性試験、皮膚一次刺激性試験、変異原性試験について、光触媒工業会の安全基準を満足していることを確認しています。		
(6) 使用上の注意	表面に過度の汚れが付着していると、十分なセルフクリーニング効果が得られませんので、定期的な洗浄をお勧めします。		

＊1　光触媒工業会の認証基準は限界接触角が 30°以下であり、小さいほど性能が高いことを表します。

Tersus® IN

PIAJ 光触媒工業会
登録 2018-0003
空気浄化（アセトアルデヒド） UV
抗菌 可視光

(0) 商品名	光触媒コーティング剤 Tersus® IN			
(1) 光触媒等の種類	酸化チタン			
(2) 光触媒等加工部位	壁・天井等の内装材表面へ塗工			
(3) 光触媒等の効果	空気浄化効果：UV（アセトアルデヒド）	測定方法は、JIS R1703-1 に準拠しました。		
		アセトアルデヒド除去量*1	1.59μmol/h	この製品を部屋の容積 1m^3 あたり 1m^2 の面積使用すると、昼間に室内空気中のアセトアルデヒドを48%低減させる効果が期待できます。
	抗菌効果*1	大腸菌	抗菌活性値は3.9	光照射による効果は0.3
		黄色ブドウ球菌	抗菌活性値は4.5	光照射による効果は0.4
	試験条件	照度500 lx（照射時間４時間） 光触媒工業会では、室内の一般的な照度として500 lxを規定しています。*2 〈光照射の効果を確認した試験条件及び結果：大腸菌〉 光照射による効果は、菌調整液に有機物を添加する方法で照度3,000 lx、光照射時間４時間で追加測定し、性能判定基準を満たしていることを確認しています。 〈光照射の効果を確認した試験条件及び結果：黄色ブドウ球菌〉　光照射による効果は、菌調整液に有機物を添加する方法で照度3,000 lx、光照射時間４時間で追加測定し、性能判定基準を満たしていることを確認しています。		
	暗所での抗菌効果（JIS R 1752 附属書Ａに準拠）	抗菌活性値が 2.0以上であることを確認しています。（保存時間 24時間）		
(4) 使用できる場所	空気浄化：窓から太陽光が入ってくる住宅・建造物の室内 抗　　菌：本製品は暗所でも金属イオンによる抗菌効果を発現します。室内の一般的な光がある場合では光触媒の働きでより強い抗菌効果を発現します。			
(5) 安全性	急性経口毒性試験、皮膚一次刺激性試験、変異原性試験について、光触媒工業会の安全基準を満足していることを確認しています。			
(6) 使用上の注意	空気浄化：表面に過度の汚れが付着していると、十分な効果が得られませんので、定期的な洗浄をお勧めします。また、実際の効果は、本製品が使用される面積、本製品に照射される紫外光の強さ、使用される部屋の容積、使用される部屋の換気量に依存します。 抗　　菌：表面に過度の汚れが付着していると、十分な効果が得られませんので、定期的な洗浄をお勧めします。			

＊1　光触媒工業会の認証基準は静菌活性値が「2.0」以上、光照射による効果が「0.3」以上です。静菌活性値が「2.0」とは、抗菌効果により菌数が 1/100 に、「3.0」とは菌数が 1/1000 になることを表します。また、光照射による効果が「0.3」とは光を当てない条件の菌数に対し、光照射により菌数が約半分になることを表します。

＊2　各種照度と場所・環境の関係は、光触媒工業会ホームページをご参照ください。

仕様・諸注意

製品特性表

分類	光触媒コーティング液			保護コーティング液	
品番	Tersus® EN	Tersus® EG	Tersus® IN	Scutum® S	Scutum® PM
施工対象	外装材	ガラス、金属、タイル	内装材	各種基材(アンダーコート)	吸水性のある多孔体
成分	酸化チタン(UV応答型) 珪酸	酸化チタン(UV応答型) 珪酸	酸化チタン(UV+VIS応答型) 珪酸	珪酸	シリコーンエマルション
溶媒	水	水	水	水	水
pH	7~10	7~9	7~10	7~9	4~6
機能	超親水性 酸化分解力(UV)	超親水性	酸化分解力(UV, VIS) 抗菌性（UV,VIS,暗所) 抗ウイルス(UV,VIS)	親水性 基材保護 低反射	透水防止（撥水） 抗菌・防藻
乾燥条件	【現場施工時】夏季約6時間, 冬季約12時間　【工場加工】80℃で20分程度　※加熱上限温度：500℃				
保管条件	常温（凍結なきこと）				

荷姿

10kg　バッグインボックス

1kg PE ボトル
（サンプル用容器）

取り扱い上の注意

- 一般的な外壁塗装面は、基材が光触媒によって分解されるのを防ぐため、アンダーコートが必要です。
- ガラス、タイル、金属等の無機物に施工する際は、アンダーコートを省略し、トップコートを直接塗布できます。
- 各液剤と基材の相性、施工条件等の詳細は、下記までお問い合わせください。

●当パンフレットに記載の特性値は規格値ではありません。記載内容は仕様変更などのために断りなく変更することがあります。●ご使用に際し、必ず貴社にて事前にテストを行い、使用目的に適合するかどうかご確認ください。●ここで紹介する用途や使用法などは、いかなる特許にも抵触しないことを保証するものではありません。●本光触媒製品は、一般工業用途向けに開発されたものです。医療用・食品用その他特殊な用途へのご使用に際しては貴社にて事前にテストを行い、当該用途に使用することの安全性をご確認の上ご使用ください。●当パンフレットに記載されている製品の輸出入に関する法的責任は全てお客様にあります。各国の輸出入に関する規定を事前に調査されることをお勧めいたします。●本資料を転載されるときは、当社国際事業本部の承認を必要とします。●詳しくは安全データシート (SDS) をお読みください。SDS は担当営業部署までご依頼ください。● Aquasolais®, Tersus®, Scutum® は信越化学工業株式会社の登録商標です。

Shin-Etsu
信越化学工業株式会社

国際事業本部
〒 100-0004 東京都千代田区大手町 2-6-1 朝日生命大手町ビル
TEL:03-3246-5310　FAX:03-3246-0675
E-mail: shin-etsu_int2@shinetsu.jp

このカタログは 2020 年 3 月 1 日現在のものです。

© 信越化学工業株式会社 光触媒カタログ 20200301PVCRC 転載禁止
Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. All rights reserved.