

「酸化チタン+イオン」で光がなくても環境浄化 長期間に渡り効果が続く光触媒コーティング剤

光が当たると化学反応を起こす光触媒。発生した活性酸素がウイルスや菌、カビ、悪臭成分などの有害物質を分解して無害化する。最新技術が生んだ「エアリエルコートSE」は、紫外線と可視光の両方に応答する光触媒コーティング剤で、その効果は長期間に渡り続くという。特長を詳述する。

ハイブリッド技術で 暗所でも効力を発揮

太陽や蛍光灯など、そこに光があり、空気と水があればそれだけで表面に酸化分解力を生み出す光触媒。空気中に漂うウイルスや菌をはじめ、シックハウスや生活臭の原因物質が表面に吸着すると、これらの有機物を攻撃して無害な二酸化炭素と水にまで分解する作用を持つ。

電力や特別な薬品は不要で、廃棄物も出さないため、光触媒による環境浄化は、時代を先取りした理想的な技術だといえる。

「エアリエルコートSE」は内装用の高品質な光触媒コーティング剤である。強い結合力を備えているため、壁や天井にたった一度のコーティング施工を行えば、その効果は長期に渡り持続する。

さらに注目したいのは、光触媒が苦手とする暗所でも抗ウイルス・抗菌作用を発揮できること。その秘密は、光触媒として使う二酸化チタンを高純度化、微細化し、そこに金属成分を組み合わせるハイブリッドタイプのコーティング技術を採用しているところにある。二つの物質を使用することで、たとえ光がない時に

も継続して環境をきれいに保つことを可能にしているのだ。

ある種の金属イオンはウイルスや細菌の活動を抑制する機能を持つが、角膜を持つ人間の細胞には影響がない。

「エアリエルコートSEは、植物以外のほとんどの材質で高い効果が得られます。抗ウイルスや抗菌、VOC低減や消臭に加えて、汚れの付着力を弱める効果があるので、室内の空気をきれいにするだけでなく、掃除の手間も省けます。居室やキッチン、浴室、トイレの壁や天井だけでなく、家具全般やカーテン、引き出しの中など光が当たりにくいところへの施工も大変有効です」(株式会社ジャストアメニティ代表取締役・鈴木清剛氏)

基本性能を 高度に追求

■透明性の比較

エアリエルコートSE



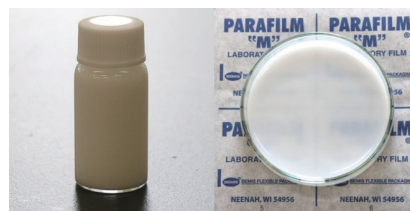
先進技術が惜しみなく投入されたエアリエルコートSEは、光触媒コーティング剤に求められる理想的な特長を有している。製造は信越化学工業株式会社で、健康的な住環境創造に取り組む株式会社アリエルが、その高い技術力に惚れ込み、製造委託したことで誕生した製品だ。

光触媒をコーティング剤として使う場合には、見逃せない性能がある。エアリエルコートSEは、これらの性能をすべて高い水準で達成していることがそのまま製品の特長になっている。

①高透明性

まず第一に「高透明性」である。壁や天井、家具など、目に触れる箇所や、様々な対象物にコーティングするためには、それらの外観を損なわないことが極めて重要な要件となる。光触媒の環境浄化作用が高くて、コーティングした結果、見た目

一般的な光触媒



が悪くなってしまうのでは普及はおぼつかない。

透明性の確保は当たり前のことのように思われるかもしれないが、有効成分の濃度を高くして、なおかつ透明性を確保するためには、高い技術力が必要である。エアリエルコートには、独自製法による分散性に優れた二酸化チタンが使われており、固形成分の濃度を同等にした一般的な製品と比較すると、白く濁って見える他社製品との違いが一目瞭然で、同製品は透明性と機能性とを高度に両立できていることがわかる。

②高強度

第二の特徴は、「高強度」なこと。せっかくコーティングを施しても、軽く触れた程度で剥離してしまうようでは効果が長続きしない。エアリエルコートには二酸化ケイ素 (SiO₂) をベースとするガラス質の薄膜を形成する高度なバインダー技術が使われており、簡単に剥げ落ちることがない製品に仕上がっている。

信越化学工業社は強度を確かめるため、親水化処理したPETフィルムに施工基準の約20g/m²を塗布し、80℃の熱風で乾燥させたものを他社の一般的な透明品と比較する指擦り試験を行っている。平滑なPETフ

ィルムへの塗布という厳しい条件での試験ではあるが、その結果を見ると、一般的な透明品は、指擦りした箇所に白っぽい跡が残り、剥落していることがわかる。一方、エアリエルコートには跡は残らず、指擦り程度では剥落することはなく、高強度を実現していることを示している。

③高活性

「高活性」も特長である。エアリエルコートは、高性能な二酸化チタンが使われていることに加えて、光触媒作用を効率よく発揮する最適な膜構造を形成できる。二酸化チタンがバインダー内によく分散して透明性が確保され、なおかつ二酸化チタンを表面にしっかりと露出させることができている。これが性能の高さにつながっている。

一般的な二酸化チタン粉末には凝集しやすい性質があるため、他社製品は二酸化チタンが凝集してムラになっており、先述したように透明性が低く、白く濁って見える原因になっている。また、表面が樹脂のバインダーで覆われてしまい、肝心の光触媒の作用が弱かったり、中には作用がほとんど期待できない製品も散見されるという。

④完全水系、完全無機

もう一つの特長として、「完全水

系」かつ「完全無機」がある。

「完全水系」のエアリエルコートSEは有機溶剤を使用していないので、消防法や毒劇物取締法に該当しない。また、とりわけ室内の施工では重要ポイントになる臭気もない。

このため、コーティング施工の作業環境を選ばず、施工後にはただちに人の出入りが可能である。

「完全無機」というのも大きな特長だ。高分子分散剤などの有機添加物は使用していないので、紫外線による劣化がほとんどない。同製品が誇る非常に高い耐候性と高強度を実現するための欠かせない要素になっている。

性能を100%引き出す施工とは？

これまで紹介してきたように、日本を代表する化学メーカーが基本性能を真摯に追求して製品化したエアリエルコートSEは、数ある光触媒コーティング剤の中にあって、その高品質ぶりが際立っているといってい

いだらう。しかし、その性能をフルに発揮するためには、コーティングの施工者の姿勢や手腕が問われる。光触媒コーティング剤に限った話ではないが、どんなに優れた製品であっても、基

■指擦り後の写真

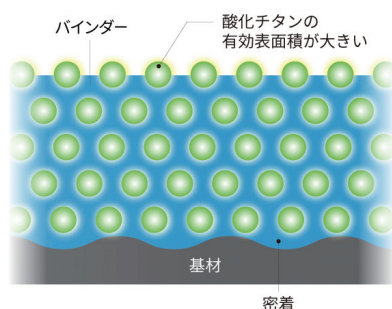
(塗工条件)

基材:PETフィルム 塗布量:約20g/m²
80℃/20min 熱風乾燥

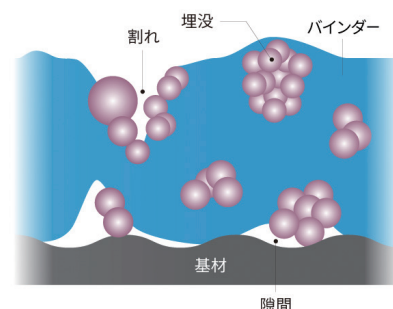


■薄膜構造の模式図

エアリエルコート



一般的な光触媒の構造



準に則った施工がきちんと行われないと、製品が持つポテンシャルを十分に引き出すことはできない。

「せっかくの高い性能を発揮できるように、私たちは何より信頼できる施工業者を見極めて取引することを心がけています」と、株式会社アリエル代表取締役の大塚政美氏は話す。「私の娘が2歳の時に、ぬいぐるみのカビが原因で大腸炎になり入院したことがありました。またその頃、上の娘の友達がインフルエンザで4歳で亡くなるという痛ましい出来事が重なりました。エアリエルコートSEは、この体験から私自身が空気環境を清潔に保つことの重要性を痛感したことに端を発しています。それだけに強い思い入れがある製品で、施工していただく事業者に対してもこだわりがあるのです」(大塚氏)

アリエル社が絶大な信頼を寄せ、エアリエルコートSEの施工を手がけているジャストアメニティ社について、少し触れておきたい。同社は横浜市に拠点を置き、マンションやビルなどの総合管理をメインに、工事や警備、清掃など管理に付随する事業を多面的に展開している。「弊社は子どもたちや高齢者、それから被災者など、弱者の力になれる会社でありたいと常々考えています。というのは、長く建物管理の仕事に携わっていると、困難な立場に置かれている人と接触する機会も珍しくはなく、何か力にならないかと思うことが多いのです。新型コロナウイルス感染症が広がり、抗ウイルスや抗菌への関心が高まったことで、エアリエルコートSE

に関する問い合わせや相談が増えています。この製品は、一般の住宅や店舗だけでなく、高齢者施設など感染症対策の必要性が高い建物や、保育園や幼稚園、それから例えば水害後に発生したカビで困っている被災者の助けにもなれる素晴らしい製品で、自信を持っておすすめしています。施工マニュアルを順守して丁寧に施工することは当たり前です。この製品のよさを広めていきたいですね」(鈴木氏)

現場再現性が期待できる試験の結果

最後に、エアリエルコートSEの抗ウイルス・抗菌効果とアセトアルデヒドガスの分解効果、そしてカビ抵抗性に関する試験結果を紹介しておきたい。強調したいのは、これらの試験が、施工マニュアル記載の推奨塗布量を施した平滑で吸水性のないPETフィルムやガラスなどを使用して行われた厳しいもので、効果の現場再現性が期待できることである。

まず、第三者機関での抗ウイルス効果を調べる照射下の試験データは、ファージウイルスが99.0%、エンベロープウイルスが90.0%、ノンエンベロープウイルスが99.5%減少する結果を示している。

ノンエンベロープウイルスは、一般的に消毒薬に対する耐性が高いと

されているが、光触媒による抗ウイルス作用は、エンベロープの有無にかかわらず効果を発現する。光触媒はウイルスの種類にかかわらず効果を発揮することが期待でき、試験未実施のウイルスに対しても有効だと考えられている。

抗菌効果については、神奈川県立産業技術総合研究所で光照射下と暗所での試験を行っている。試験菌にはグラム陰性桿菌とグラム陽性球菌を使用しているが、光の有無にかかわらず、いずれの試験菌も99.9%の高い減少結果となっている。

シックハウスの原因物質であるアセトアルデヒドガスの分解試験は、信越化学工業社内で独自に白色LED光源を用いて行っている。紫外線を含まない光であるにもかかわらず、完全分解に至ることが確認されている。

暗所でのカビ抵抗試験では、エアリエルコートSEを塗布したPETフィルムには4週間以上にわたりカビ抵抗性が発現しており、菌・カビともに繁殖しづらい環境であることがはっきりと示されている。

試験結果の紹介は以上であるが、「抗ウイルス」「抗菌」が時代のキーワードとして浮上する中、エアリエルコートSEは、たくさんの住宅や施設で活用され、生活の中に広がっていくことだろう。

■問い合わせ先

株式会社ジャストアメニティ(施工)、株式会社アリエル(販売元)、
信越化学工業株式会社(製造)
〒231-0013 神奈川県横浜市中区住吉町1-4
プロスタイルウェルズ関内住吉町1F
TEL: 045-227-5081
URL: <https://www.just-amenity.co.jp/>



■抗ウイルス・抗菌試験

【試験詳細】

基材:ガラス、PETフィルム / 塗布量:20g/m²(コーティング液として)

実際の使用環境を考慮した試験片による抗菌・抗ウイルス効果。

厳しい試験による結果のため、効果の現場再現性に大きな期待が持てる。

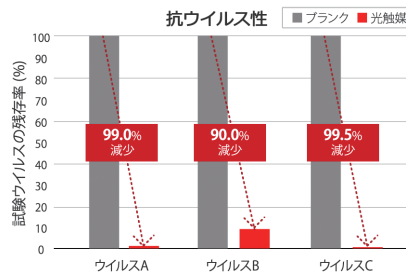
■抗ウイルス力試験結果(光照射下)

※光源:紫外線カット

ウイルスA:ファージ

ウイルスB:エンベロープあり

ウイルスC:エンベロープなし

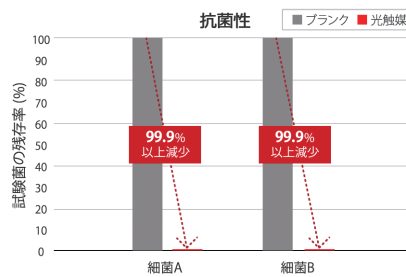


■抗菌力試験結果(光照射下)

※光源:紫外線カット

細菌A:グラム陰性桿菌

細菌B:グラム陽性球菌



■抗菌力試験結果(暗所)

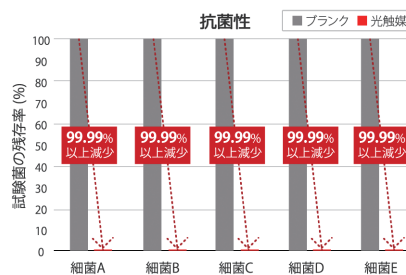
細菌A:グラム陰性桿菌

細菌B:グラム陽性球菌

細菌C:グラム陰性桿菌

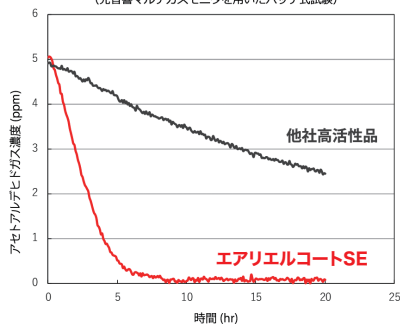
細菌D:グラム陰性桿菌

細菌E:グラム陽性球菌



■アセトアルデヒド分解データ

白色LED光源を用いたアセトアルデヒドガス分解
(光音響マルチガスモニタを用いたバッチ試験)



■カビ抵抗性試験(暗所試験)

試験機関:三菱石油株式会社

