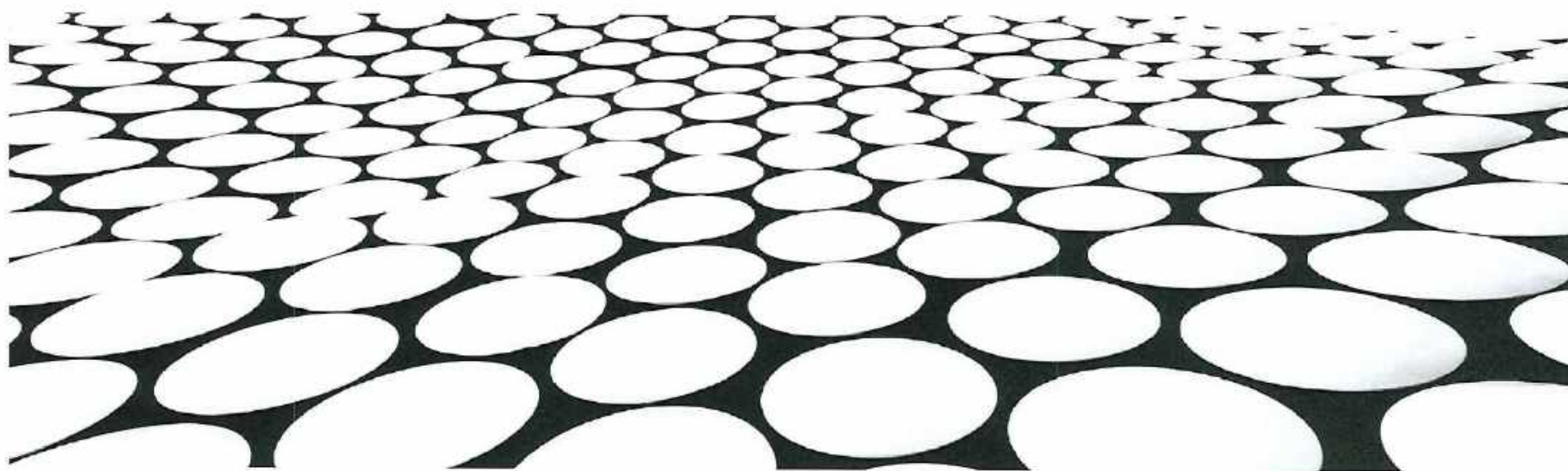


---

## エアージェルAg + ～コーティング剤の概要～



## エアーステAg+はどんな商品か？

エアーステAg+とは抗菌剤です。

- 銀イオンとアモルファス二酸化チタンに有機剤(エタノール、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル)の混合水溶液です。
- 銀系抗菌剤150(下地剤)、銀系抗菌剤1200(施工剤)、可視光型S1200(施工剤)の3種類が有ります。
- 抗菌の他に防臭、防カビ、防汚、を目的とした商品です。

## エアーステAg+コーティング専用液剤

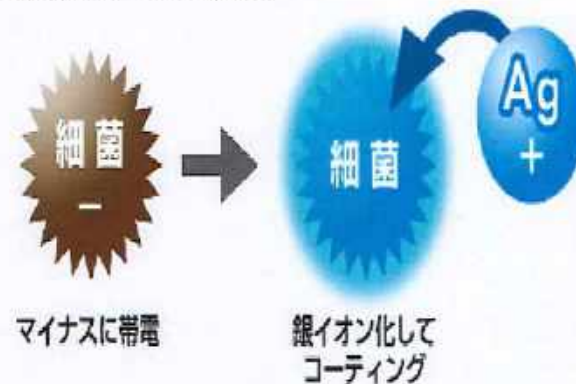


## 銀イオンとは？

- 銀イオンとは金属と非金属の原子の結合体をいいます。
- 銀イオンは塩化物イオンと共存すると塩化銀を形成し抗菌効果が著しく低下してしまいます。そこで酸化銀にアンモニア水を加え、銀イオンの効果を最大限発揮するアンミン錯塩水にする事で人体への安定性は勿論の事、殺菌作用を長期的に持続させた抗菌剤にする事が出来ました。

### 銀イオンの働き

錯体銀 (Ag) イオンの働き



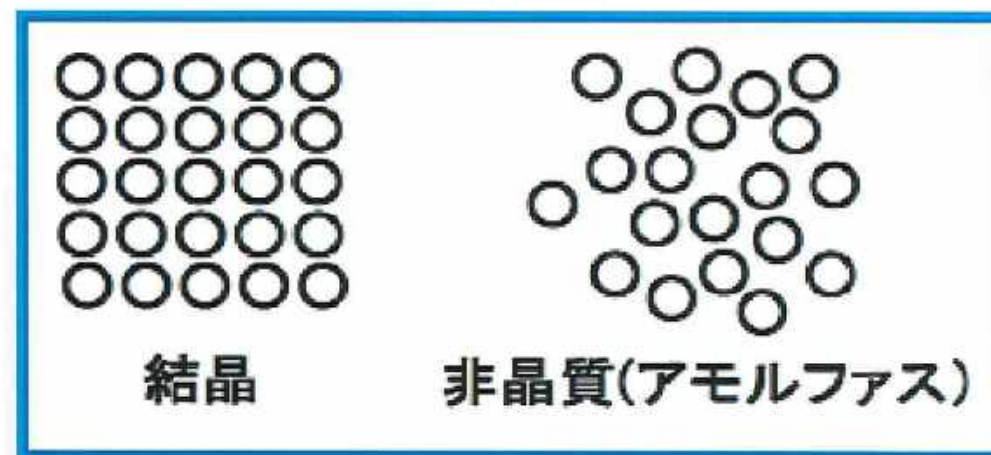
銀イオン化した状態でコーティングされるため効果が大きい!!

高い除菌性と長い抗菌時間の両立が可能に!!

## アモルファス型とは？

- アモルファス型とは結晶(長距離秩序)と異なり非結晶(短距離秩序)の物質の事を言います。最もよく知られているアモルファス製品にガラスがあります。
- アモルファス型酸化チタンは非晶質の酸化チタンの事を言います。
- エアーエステAg+はアモルファス型二酸化チタン、銀イオン、有機剤の混合水溶液ですので基材表面に成分を全て取り込んだ板状の結晶を作ります。

### 結晶と非結晶の比較



## 二酸化チタンとは？

- 一般的に二酸化チタン( $\text{TiO}_2$ )のことを言います。
- 原石は銳錐石(アナターズ)という原石で結晶構造はアナターゼ型になります。
- チタン金属は白色顔料として特に化粧品の原料に広く使用されています。
- 二酸化チタンは紫外線を吸収し可視光線を反射する作用が有ります。

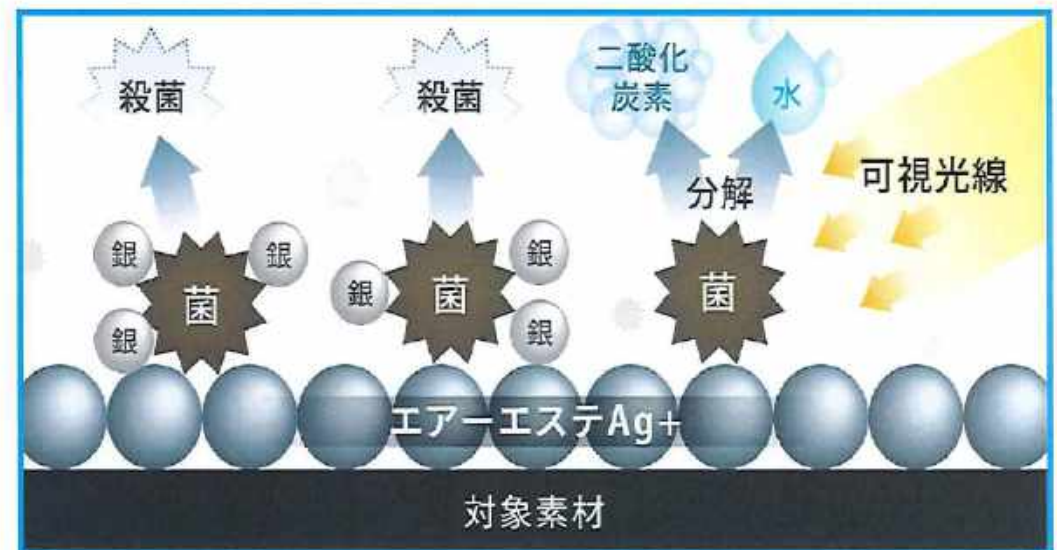
酸化チタンの原材料(銳錐石)



## エアーステAg+のメカニズム

1. エアーステAg+コーティング専用液剤は光を触媒とした化学反応【光触媒効果】を取り入れ、主要成分の銀イオンが有機物質を水と二酸化炭素に分解します。
2. 二酸化チタンは活性の高いアナターゼ型の粒子が使用しており、光触媒作用を起こすには紫外線(380nm以下)が必要です。
3. エアーステAg+150と1200は銀イオン(銀系抗菌剤)が入っている為、光を必要としない暗闇でも非常に高い効果を発揮します。
4. エアーステAg+ S1200は可視領域(400~600nm)にも反応する可視光型の酸化チタンです。さらに銀イオン(銀系抗菌剤)も加えたハイブリット仕様で屋内外幅広い使用が可能です。

## エアーステAg+のメカニズム



## 何故、二酸化チタンに銀イオンを付着させるのか？

- 銀イオンが元の酸化銀に戻る原因の一つに紫外線があります。銀イオンの状態を長く保たせる為に、二酸化チタンを付着させる事で紫外線を吸収し銀イオンが元の酸化銀に戻る現象を抑えます。
- エアーエステAg+に使用されている粒子径は5nm(10億分の5m)という非常に微細な粒子です。より小さな粒子に銀イオンを付着させる事で働きをより効果的にする事ができます。



---

## エアーステAg+の効果について

---

①抗菌効果

---

②防臭効果

---

③防カビ効果

---

④防汚効果

---

⑤劣化予防

---

⑥帯電予防

---

⑦透過率向上

---



## 効果①：抗菌について

- 抗菌とは菌の増殖を抑える事を言います。よく似た作用で殺菌、除菌が有ります。抗菌はJIS Z2801によって抗菌試験を行い抗菌効果が認められた物のみを抗菌剤とします。
- 銀イオン(Ag+)は非常に強い殺菌作用を持っています。但し、銀イオンは寿命が短く瞬時に効果を無くします。その為、長期間効果を持続させる為に二酸化チタンに付着させています。

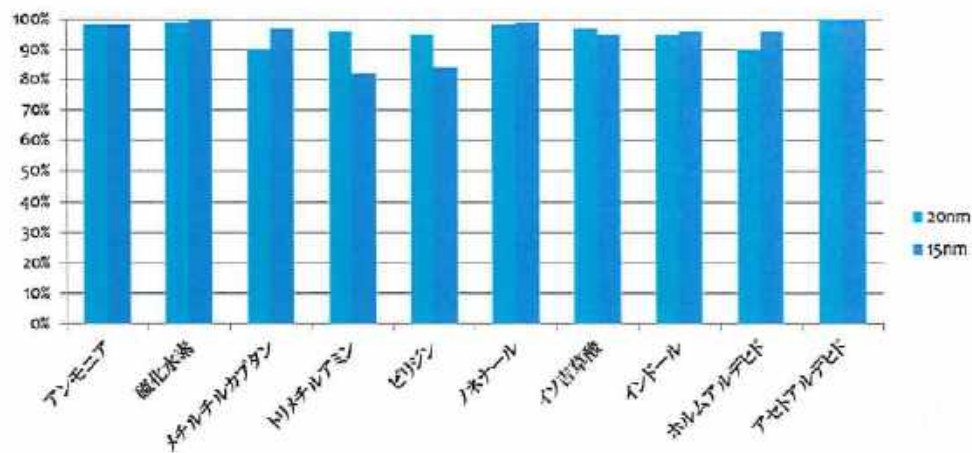
## 抗菌試験結果

試験菌	測定	対象	試験片1個あたりの生菌数		
			測定-1	測定-2	測定-3
大腸菌	接種直後	無加工	$1.6 \times 10^5$	$1.3 \times 10^5$	$1.2 \times 10^5$
	35℃	検体	<10	<10	<10
	24時間後	無加工	$2.0 \times 10^7$	$2.1 \times 10^7$	$1.8 \times 10^7$
黄色ブドウ球菌	接種直後	無加工	$2.1 \times 10^5$	$1.8 \times 10^5$	$1.2 \times 10^5$
	35℃	検体	<10	<10	<10
	24時間後	無加工	$2.3 \times 10^6$	$1.8 \times 10^6$	$2.0 \times 10^6$
MRS A	接種直後	無加工	$1.8 \times 10^5$	$1.9 \times 10^5$	$2.0 \times 10^5$
	35℃	検体	<10	<10	<10
	24時間後	無加工	$4.6 \times 10^5$	$5.3 \times 10^5$	$5.6 \times 10^5$
<10:検出せず					
無加工:試験片ポリエチレンフィルム					

## 効果②：消臭・防臭について

- 防臭とは悪臭の原因を無くす事を言います。腐敗臭やカビ臭は、その悪臭を出す菌が原因です。原因菌を死滅させる事で悪臭の発生を抑えます。
- 一般的に化学物質や有機物は炭素(C)水素(H)酸素(O)の化合物で出来ています。エアージェル Ag+を基材に噴霧し基材表面に板状の結晶被膜を作ります。空気の対流等で結晶被膜に接触する事で原因菌を死滅させ、腐敗臭・カビ臭・化学臭を無臭にすると同時に化学物質を酸化させ最終的には水と二酸化炭素に分解します。

### 消臭試験結果

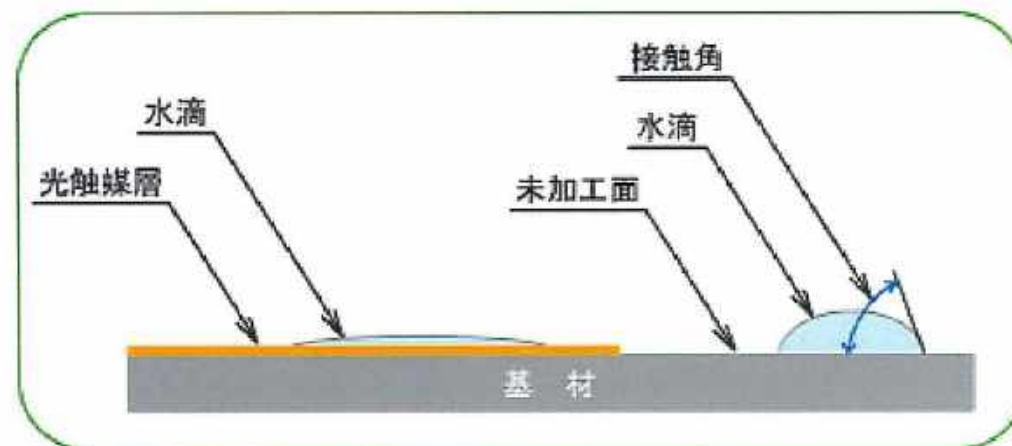


財団法人日本紡績検査協会

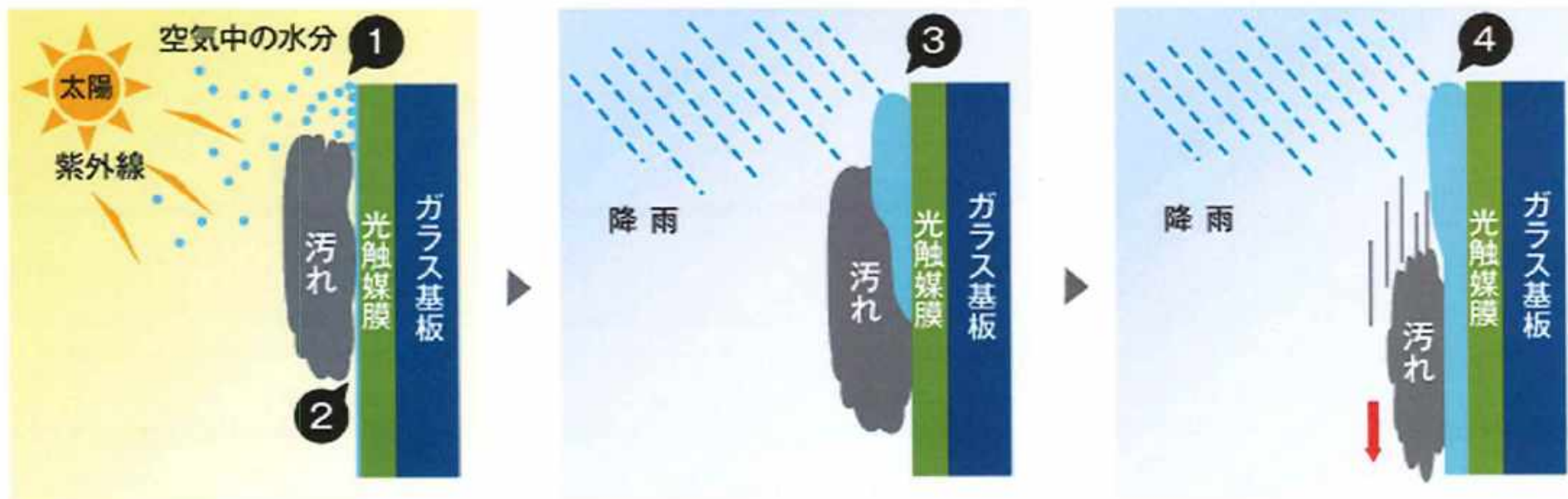
## 効果③：防カビ効果

- カビは糸状になった菌糸の集まりで、掃除だけでは死滅・除去する事は出来ません。
- 塩素やアルコールはカビに対して効果が無く、エアーステAg+を基材に施工することで基材表面に銀イオンと二酸化チタンの板状の結晶膜を作り、銀イオンでカビ菌を死滅、抗菌作用と同時に二酸化チタンの親水性(水の粒子と馴染む性質)で基材表面に水のような膜ができ、仮にカビ菌が基材に付いても水の膜の上に乗っているようなもので水洗いで簡単に除去することが出来ます。

防カビのメカニズム



## 効果：④防汚（汚れ防止）効果

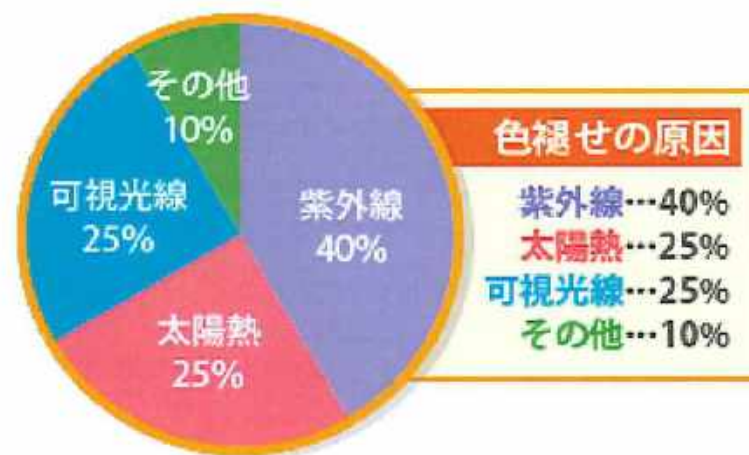


防汚効果とは汚れ難くする事を言います。ガラス・塗料・プラスチック製品・繊維製品等々、平らに見えても凹凸、ひび割れ、隙間が有り、そこに汚れの原因物質が入り込んだり溜まったりする事で基材そのものが汚れてしまいます。エアーエステAg+に使用している二酸化チタンの平均粒子径は5nmという超微細な粒子なので基材の凹凸・ひび割れ・隙間等に入り込み板状の結晶を作る事で汚れの原因物質の侵入を抑えます。

## 効果⑤：劣化予防について

- 塗料、プラスチック製品・繊維製品等々の風合いの変化や変色の原因は紫外線です。
- 酸化チタンには紫外線を吸収し可視光を反射する働きがあります。
- エアーエステAg+にはアモルファス酸化チタン、可視光型酸化チタンが含まれており、施工後基材の紫外線による劣化を予防する働きがあります。

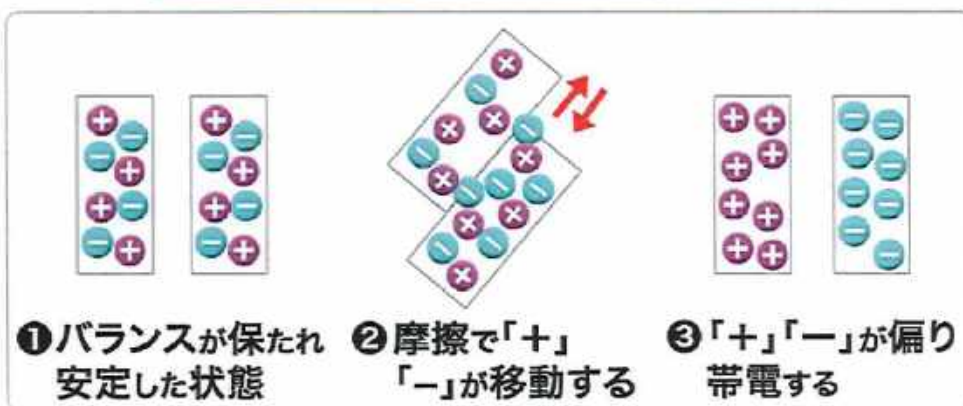
基材劣化の主な原因



## 効果⑥：帯電予防について

- 物質が電気を帯びた状態を帯電と言い、プラス、マイナス共にあり絶縁体同士の摩擦で静電気が溜まります。共に反対側の電気を引き合う働きをクーロン力と言い、塗料や化学繊維、プラスチック製品等々によく見られる現象です。
- 静電気が溜まっている製品にエアージェルAg+で施工すると水溶液がマイナスなので静電気を中和すると同時に、二酸化チタンの親水性の効果で基材表面に水の粒子が馴染んだ状態を作り電気が溜まり難くなります。

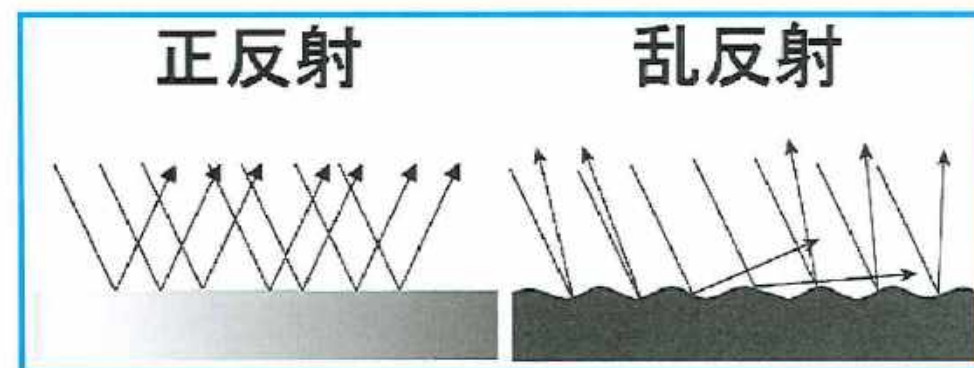
### 静電気発生のメカニズム



## 効果⑦：透過率向上について

- 透過率向上とはガラスやプラスチック製品の光の通る割合のことを言います。表面に凹凸、ひび割れ、隙間等有ると光は屈折したり乱反射を起こします。
- 表面のnmレベルのひび割れや組織の隙間は簡単に埋めることは出来ません。エアージェル Ag+の酸化チタン粒子は平均5nmの超微細な粒子なので、凹凸、隙間を埋めることができ、光の屈折や乱反射を抑えることができます。

透過率とは？



---

## エアージェルAg+コーティング剤のまとめ

---

エアージェルAg+で第一に言えることは粒子の大きさが平均5nmという超微細である事です。

---

アモルファス型二酸化チタンは銀イオンや有機剤を含んだ状態で共有結合します。また基材との間で分子間引力(ファンデルワールス力)が働き共有結合と共に強い結合状態を作り簡単には剥がれ落ちない表面保護剤になります。

---

どんなものでも永久に変化しないことはあり得ませんので基材の状態や施工条件で異なりますが2~3年に一度のメンテナンス施工をお薦めします。

---

施工に際して養生がいらず、短時間で済むことが最大の特長です。施工方法も簡単に習得できます。

---