

太阳光板  
防静电·防污涂剂

Solar  
Self Maintenance Coat

产品概要



Sketch

日本 株式会社 思凯奇

设置后的太阳光板由于污渍影响发电效率低下对策，解决设后维持的最重要问题

## 防静电、超亲水涂剂——Solar自洁涂膜

### ■防静电·超亲水涂膜的必要性

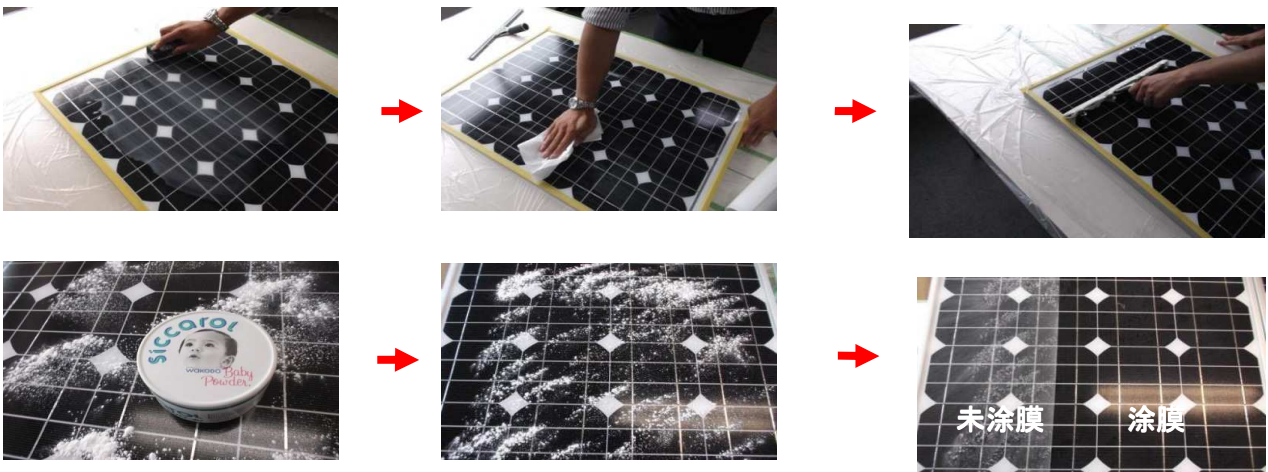
目前，世界各国太阳光板市场急速增长。特别是平均日照时间12小时以上中东地区（日本5.5小时）的太阳光发电设施建设尤为迅速。但，日射时间长=没有雨水沙漠地带，沙尘污染影响发电效率，发电量的降低成为棘手问题。为了维持发电效率，需要每隔数日清洁光板一次；如果没有清洁，沙尘附着表面后最大可降低发电量20%（美国加利福尼亚州试验证实降低了16%）。

日本、中国地区的太阳光板由于污染降低发电量5%~10%。



如左上图光板，没有雨水的沙漠地带由于空气干燥使沙尘带电，容易附着光板表面。因此，光板表面防导电功能的加工，使沙尘不易附着是理想的办法。

如右上图光板，可以清楚地看出被涂过的1块玻璃由于防静电功能不易附着沙尘的效果。



如上记照片，用爽身粉代替沙尘、排气污渍验证防静电防污机能。

太阳光板上半边涂上Solar Self Maintenance Coat，全面撒上爽身粉，可以看出未涂膜面的粉末附着较多，涂膜面几乎不附着。

一般玻璃的可视光透彻率为**90%**左右。沙尘、排气、花粉附着表面后可视光透彻率降至**70%~50%**，从而降低了发电率。

各太阳光板厂商只计算新品时的发电率数据，却没有考虑到各地区受污染后发电率下降的现状。

日本于2012年7月开始导入了太阳能发电制度，各地区以及大企业陆续加入太阳能发电事业。而设置太阳能设施后如何长期性维持发电效率成为左右收益的最要问题。

太阳光板可高效率吸收太阳光，吸光角度一定。但污染是阻止不了的，如何自洁或可简单地定期清洁成为太阳能事业商今后最大的销售要点。

弊社的无机**100%**、可视光透彻率**90%**以上、高透明、防静电、超亲水防污涂剂面向外墙和外窗施工已有10年以上实绩。

在原有的基础上，目前我们研制出简单手涂施工（或使用玻璃刮施工）太阳光板专用涂膜

「Solar Self Maintenance Coat」30m<sup>2</sup>施工配套，1套18000日元。



我们建议太阳能销售商和设置商作为与其他公司产品区别化产品的选择购入。

**※光触媒超亲水自洁涂剂不适合太阳光板。**

超亲水自洁涂剂另有光触媒涂剂。但涂后可视光透彻率降低，而且沙尘炭灰容易附着却不能分解。所以不适于太阳光板。

根据以上问题，我们研制了Solar Self Maintenance Coat，在提高可视光透彻率的氧化硅底剂上添加了防静电功能氧化锡纳米微粒，是沙尘和炭灰不易附着，即使附着也只需雨水或流水简单清浄。只需简单的手涂或玻璃刮施工。

# 太阳光板专用 · Solar Self Maintenance Coat

## ■ Solar Self Maintenance Coat 的特征

Solar Self Maintenance Coat是防静电、超亲水功能的太阳能光板专用涂剂。

弊社の无机100%氧化硅底剂特有的高透明、常温硬化速干、超超亲水性上加入防污功效的防静电功能。使用10纳米以下复数氧化硅微粒和2纳米氧化锡成功研制出上记功能的涂剂。

## 1. 关于防静电机能

## 防止电子导电引起静电功能

### ■ 关于防静电功能

防导电是减小体积固有的抵抗值使电容易流通。

一般固有的抵抗值（大约）基材分类

$10^{-6} \sim 10^{-2} \Omega$	导电材料
$10^2 \sim 10^6 \Omega$	可除去静电
$10^6 \sim 10^9 \Omega$	防静电材料
$10^{12} \sim 10^{16} \Omega$	绝缘体材料

防静电材料的表面抵抗值约 $10^6 \sim 10^8 \Omega$ ，静电向空气中放出、减低蓄积的静电，防止由于静电吸附灰尘。

超微粒氧化锡（ $\text{SnO}_2$ ）持有多数自由电子，电抵抗值低，容易吸附空气中浮游的微粒、沙尘和排气等污染。

一般玻璃的抵抗值为 $10^{11} \sim 10^{12} \Omega$ ，涂Solar Self Maintenance后为 $10^8 \sim 10^9 \Omega$ 。

涂前  $10^{13} \Omega$



涂后  $10^8 \Omega$

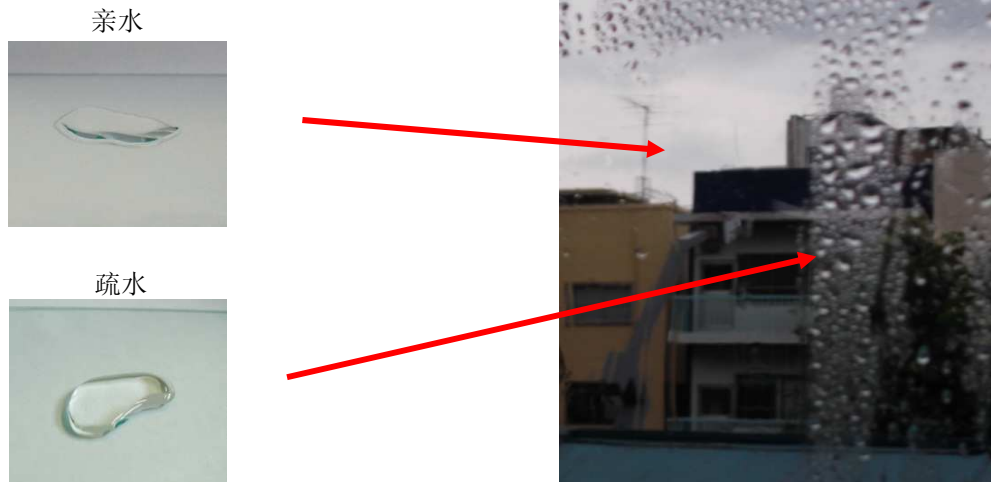


## 2. 关于超亲水性

### 超亲水自洁

使用数种SiO<sub>2</sub>，根据Flactael“分形”理论形成亲水性，加强自我洗净功能，利用雨水流水自洁。

※Flactale“分形”理论：根据表面微细的凹凸加强亲水效果理论。



超亲水性物质的接触角为 $10^\circ$ 以下，水滴在表面摊开呈水膜，不形成水滴。

Solar Self Maintenance Coat涂后接触角为 $5^\circ$ ，污渍容易清洁。



## 3. 常温固化·速干 涂后迅速发挥效果，形成超亲水膜

Solar Self Maintenance Coat迅速常温硬化、速干，施工后迅速发挥功效。

## 4. 耐化学品性·高硬度

太阳光板使用的玻璃的污渍主要由于玻璃溢出的钠离子，钠离子与各种污渍反应就更脏了。因此，需要高耐化学品性和强硬度膜。为此，我司在原有的Super Glass Barrier的基础上添加了超硬合金氧化钨研制出高硬度、耐化学品性和高透明涂膜——**Solar Self Maintenance Coat**。

这次研制的**Solar Self Maintenance**解决了目前为止酸性雨、盐害、鸟粪及其他污渍的困扰。最适于太阳光板使用。在太阳光板在拥有庞大的市场潜力。

## 施工方法

### ■基本施工环境条件

请在基材温度30度以下时施工。基材温度30度以上时用水等降温后再施工。

(15度以下时成膜更细密化，功效更佳。)

(注) 基材温度高时涂剂的溶媒(甲醇和水)急速挥发，涂膜面出现空洞。因此，光的乱反射使涂膜面呈白色。

### ■涂膜方法

(1) 玻璃清洁 使用玻璃专用研磨剂除去玻璃表面的油膜清洁玻璃，使玻璃达到化学意义上的干净。执行亲水测试。  
※亲水测试：喷水在玻璃表面，有污染物或油膜未除净的地方会呈显出疏水性的特征。若水完全平摊在玻璃表面，即亲水性。

(2) 防护 将不需要涂膜的地方(周边)用塑料膜的掩盖。

(3) 涂膜方法 【A】玻璃刮施涂

- ①用 MicroSeam (如金丝绒) 裹着玻璃刮。
- ②以每1m<sup>2</sup>约10 c c 涂量吸取(不含含水量)。
- ③由玻璃上方往下慢慢涂。

【B】手涂

- ①用MicroSeam (如金丝绒) 吸取涂剂
- ②手涂，慢慢摊开涂膜。

### ■施工后如何确认涂膜是否密着

液剂透明，以下2种方法可确认涂膜是否密着基材。

(1) 涂后，玻璃表面喷水如呈亲水性。即OK。

※确认亲水性后，重叠施涂时如果出现斑，请剥离涂膜后再施涂。

※涂剂为常温速干型，但涂膜中的溶媒到达完全挥发、无机成分密着状态通常需要24个小时。

(2) 使用电阻测试器测出防静电功能。即OK。

涂后1分钟以上后使用电阻测试器测定涂膜是否达到标准值。

例，涂前测出玻璃值为1011~12 Ω，涂后将显示108~9 Ω。

(注) 湿度较高时，刚涂完的涂膜受空气中的水分影响测出的数值将比实际数值更佳 1~2 Ω。这种情况时，请隔一段时间后再测定。测定数值达不到时说明膜厚不足。

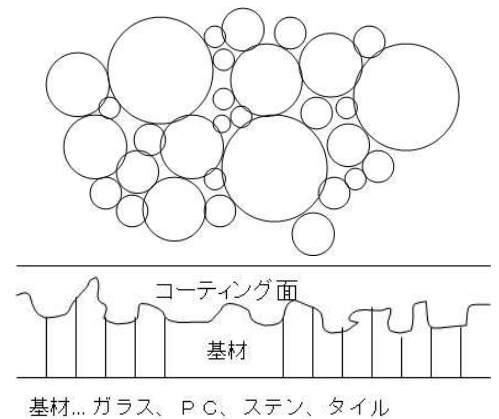
## 无机粘剂&无机基础剂

### ■ 纳米涂剂的技术要点

开发纳米涂剂需要3个条件：①原料粉碎或熔化后洗提出1次粒子直径纳米单位的粉碎或洗提技术。②纳米单位的原料在溶媒中（水、醇类、溶剂等）均匀的分散技术。③使功能性材料密着被涂基材的粘剂技术(粘合技术)。以上3种技术结合后方可产品化。①和②，化学品大企业和大学的研究机关不断研发。第③，几乎使用有机树脂和有机无机混合材料，或加热使其粘合的方法，研究上几乎没有进展。为此，我公司以常温下有效化学材料发挥功效，不劣化、透明无机100%粘剂为主体研究。

### ■ 粘剂技术

- 1, 玻璃、PC、不锈钢、树脂等基材，表面看上去看上去平滑，实际上有许多肉眼看不见的微细凹凸。我们利用粘剂技术，将各种硅粒的粒子径控制在  $1\text{ nm} \sim 10\text{ nm}$  之间，使其密着各种基材。
- 2, 如果功能性材料不付在涂膜表面则无法发挥功效。由于使用极小粒硅粒，使光触媒氧化钛和防静电氧化锡材料容易浮出表面、高效发挥功能。  
(根据基材不同，有的基材需要基础处理剂处理。)



### ■ 粘剂技术的特征

以单纳米硅为主粘剂的高密着、高透明、高耐候性；即使无光、无触媒条件下也能发挥安定的亲水性和防污功能。而且无机、安全、安心、半永久、强密着，不论有机或无机基材几乎都可施涂。  
可用于水性、溶剂涂料（通用性）。  
(部分有机基材无法密着时备有基础剂)

粘剂技术是…

粘剂技术(密着技术)最求以下特点。

- ① 密着基材不脱落。
  - ② 密着功能性材料不脱落。
  - ③ 尽可能不影响功能性材料的发挥。
  - ④ 长期持续效果。
- ③・④根据粘剂不同，效果相差甚大。