

太阳光板专用
防静电·防污涂剂

*Solar
Self Maintenance Coat*

产品概要



Sketch

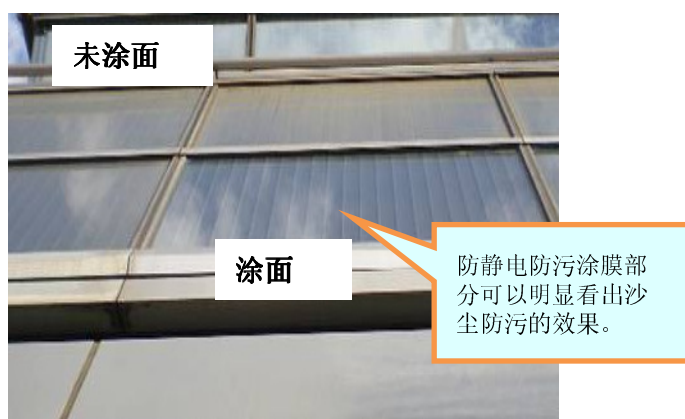
日本 株式会社 思凯奇

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，世界各国太阳光板的市场急速增长。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快速。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%。

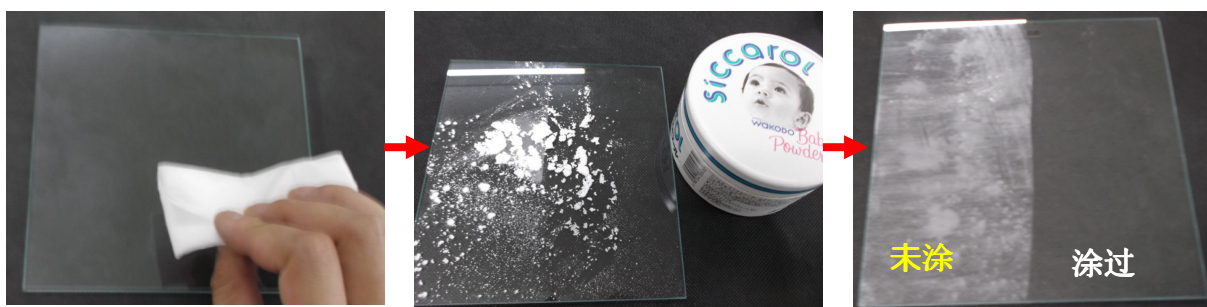


如左上图光板，没有雨水的沙漠地带由于空气干燥使沙尘带电，容易附着光板表面。因此，光板表面防导电功能的加工，使沙尘不易附着是理想的办法。

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。

以下（图中）使用爽身粉代替沙尘和排气污染源进行防静电·防污功能做验证。

玻璃的一半涂上光板自洁涂膜（Solar Self Maintenance Coat）后玻璃全面撒上爽身粉。结果，左半部分沾有较多粉末，右半部分几乎没有。



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。

弊社の无机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（或使用玻璃托施工）太阳光板专用涂膜「Solar Self Maintenance Coat」30m²施工配套，1套15000JPY。



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。

※光触媒超亲水自己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洗净。只需简单的手涂或玻璃托施工。

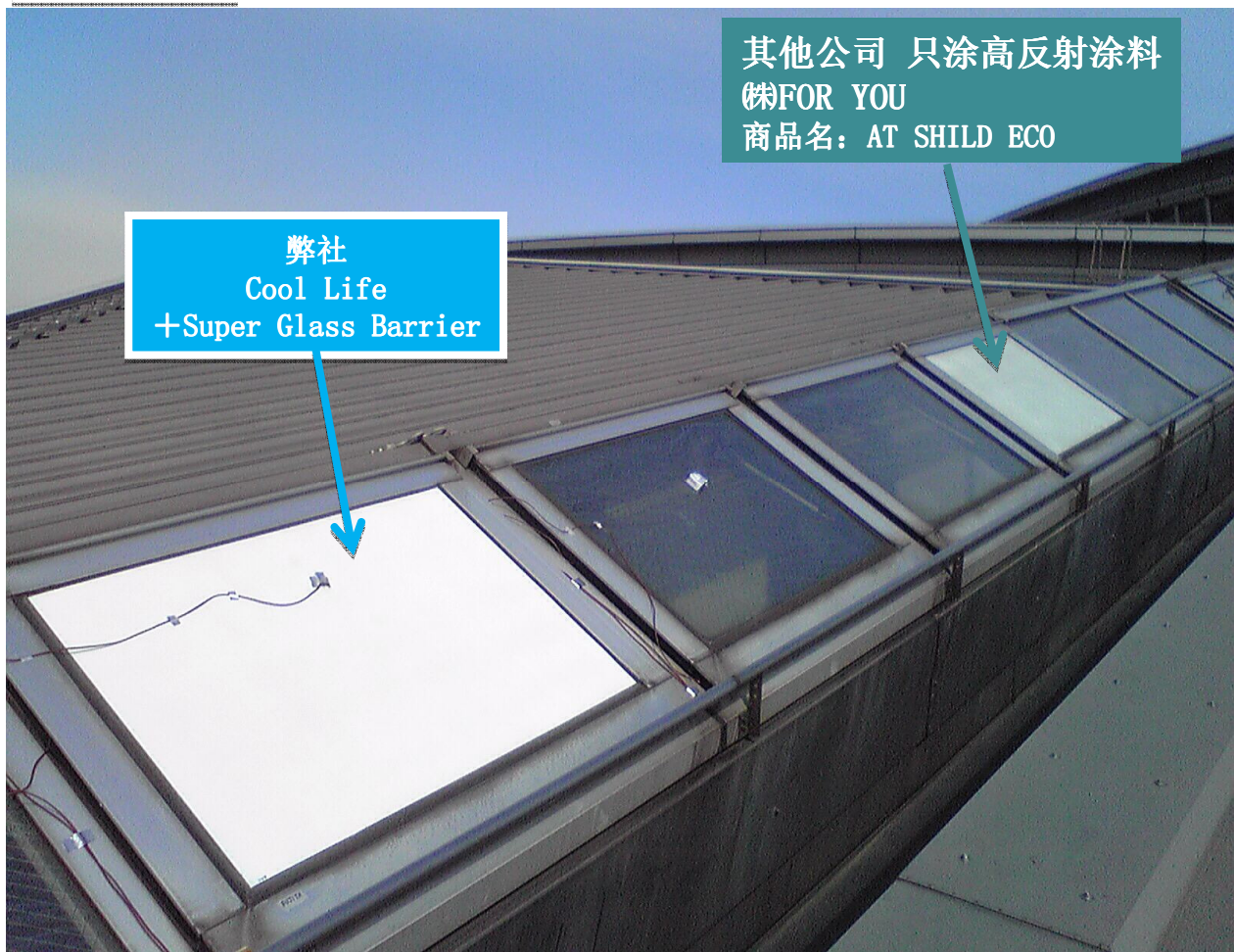
東京国际展示会场

采用Cool Life D X+Super Glass Barrier的经过

施工东京国际展示会场天窗玻璃，其他公司的高反射涂料经过1个月白色涂料变色灰色。东京国际展示会场邻接海边，受海风影响车得排气等污渍容易附着，污渍明显。由于高反射涂料属多孔性质，比一般涂料容易附着物质。污渍附着后发射率降低、隔热功能也随之降低成为当前的课题。

弊社在在Cool Life上涂上Super Glass Barrier，减轻了污渍附着，维持涂料原有的白色。因此倍采用施工2000m²。

试做1个月后



防静电·超亲水涂剂

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。

弊社的无机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. 防静电

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。

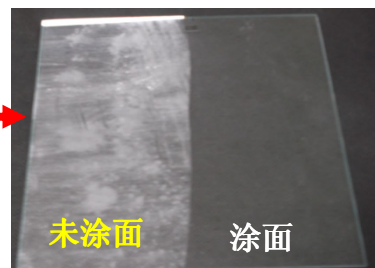
一般固有的抵抗值（大约）基材分类

$10^{-6} \sim 10^{-2} \Omega$	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（ 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 $10^8 \sim 10^9 \Omega$ 。



2. 超亲水

超亲水自洁

■ 关于超亲水性

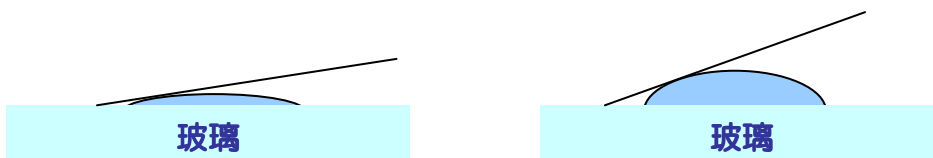
使用数种SiO₂，根据Flactael“分形”理论形成亲水性，加强自我洗净功能，利用雨水流水自洁。

※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° 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° ，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

■ 常温速干

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

■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，涂膜面出项空洞。因此，光的乱反射使涂膜面呈白色。

■ 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，浇水后呈水亲水性。即OK。

但，确认亲水性后重复涂膜时如果出现斑，请剥玻璃涂膜后再施工。

涂剂为速干型，但涂膜中的溶媒完全挥发、仅剩无机成分密着，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 $10^{11\sim 12} \Omega$ ，涂后将显示 $10^{8\sim 9} \Omega$ 。

（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 $1\sim 2 \Omega$ 。

请隔一段时间后再测定。测定数值达不到时说明膜厚不足。

■涂膜方法

(1) 基础处理 使用玻璃专用研磨剂除去玻璃油膜、直到喷水后玻璃表面不反弹呈亲水性为止。

(2) 防护 避免玻璃面的污渍、油渍附着窗框。

(3) 涂膜方法 【A】①用（MicroSeam极细纤维无纺布）裹玻璃托。
 ②以每 1 m^2 约 10 c c 涂量吸取。
 ③由玻璃上方往下慢慢涂。

 【B】①用MicroSeam吸取涂剂
 ②手涂，慢慢摊开涂膜。

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。

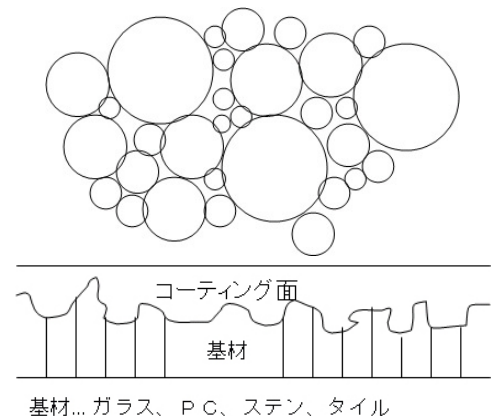
■粘剂技术

玻璃、PC、不锈钢、树脂等基材，表面看上去呈平面，实际上有许多肉眼看不见的微细室温凹凸。

利用粘剂技术，控制 1 nm~10 nm之间各种粒子径的硅粒，使其密着各种基材。

如果功能性材料不浮在涂膜表面则无法发挥效果。

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。根据不同基材表面也不同，有时需要基础处理剂。



■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，即使是在无光、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涂膜。

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。

■粘剂技术的使用方法

通常，无机粘剂需要用高温加热等方法使有机成分挥发，剩下100%无机成分。利用以硅粒为主粘剂的无机化合物特有的凝聚力（分子间力），控制溶媒挥发时移动的凝聚力，使常温固化、透明、强密着的薄膜的形成变为可能。

粘剂使用复数10纳米以下单纳米无机硅超微粒子。使用这种粘剂，加入各种功能性材料即可有效地发挥各种功能。

例 无机粘剂+氧化钛=光触媒涂剂
无机粘剂+氧化锡=导电性涂剂
无机粘剂+氧化铁棒·氧化铈·氧化锌
=防紫外线涂剂

- 外墙防静电防污涂剂
- 折角镜超亲水性防污涂剂
- 树脂亲水性基础剂
- 窗玻璃透明抗红外线&紫外线涂剂
- 防静电防污涂剂
- 透明导电性涂剂
- 光触媒涂剂
- 抗菌、防霉涂剂
- 太阳光板AR涂剂
- 车身涂剂
- 隔音材料涂剂

etc...