

光触媒



简介

光触媒是一种纳米级的金属氧化物材料（二氧化钛比较常用），它涂布于基材表面，干燥后形成薄膜，在光线的作用下，产生强烈催化降解功能：能有效地降解空气中有毒有害气体；能有效杀灭多种细菌，抗菌率高达99.99%，并能将细菌或真菌释放出的毒素分解及无害化处理；同时还具备除臭、抗污等功能。

光触媒[Photocatalyst]是光[Photo=Light]+触媒（催化剂）[catalyst]的合成词。光触媒是一种以纳米级二氧化钛为代表的具有光催化功能的光半导体材料的总称，是当前国际上治理室内环境污染的最理想材料。

光触媒在光的照射下，会产生类似光合作用的光催化反应，产生出氧化能力极强的自由氢氧基和活性氧，具有很强的光氧化还原功能，可氧化分解各种有机化合物和部分无机物，能破坏细菌的细胞膜和固化病毒的蛋白质，可杀灭细菌和分解有机污染物，把有机污染物分解成无污染的水（H₂O）和二氧化碳（CO₂），因而具有极强的杀菌、除臭、防霉、防污自洁、净化空气功能。

光触媒的特性为利用空气中的氧分子及水分子将所接触的有机物转换为二氧化碳跟水，自身不起变化，却可以促进化学反应的物质，理论上有效期非常长久，维护费用低。同时，二氧化钛本身无毒无害，已广泛用于食品、医药、化妆品等各种领域。

优劣鉴别

1、是否分层？用离心机旋转 10

分钟，若出现分层的光触媒一定含有分散剂，未出现分层的光触媒不含分散剂。优质 光触媒 不含分散剂。

2、是否有残留物？盛少量光触媒到坩埚，用酒精灯进行充分加热，若残留物呈黑色灰烬状，则含黏结剂；否则无黏结剂。优质 光触媒 不含黏结剂。

3、是否有气味？如果打开光触媒包装的瓶盖，有酒精味、树脂味、或其它有机物气味，则为劣质光触媒。优质光触媒为无味的水溶液。

4、是否呈现中性？测酸碱度 PH 值。若光触媒 PH 值在 5 以下或者大于 9，腐蚀作用明显，可能使墙面或家具、织物表面变色。优质的光触媒产品是中性的，PH 值接近 7，一般 6-9 之内也可以，不会对物体产生腐蚀作用。

5、是否会变色？劣质光触媒

在阳光的直射下几小时内变黑，这是因为二氧化钛在光照下会发生光催化反应，氧化了其溶液中的有机物成分。优质光触媒在光照下不会变色。

6、是否有粘性？劣质光触媒状态如糊状、较稠、有一定粘性。优质光触媒状态如水，基本没有粘性。

7、是否有检测？选择光触媒产品之前必须要求光触媒生产厂家出具权威检测机构的三份检测报告，即灭菌效果检测报告、有害物质降解效果检测报告和产品无毒试验报告，而且，三份报告均必须印有 CMA 标志(国家计量认证单位标志)。在这三份报告中，尤以无毒试验报告最为重要。如果消费者在选择光触媒产品时，生产商不能提供无毒试验报告，就说明其光触媒产品在加工过程中添加了其他有害物质，产品的无毒特性已经被破坏，劣质光触媒的使用存在环境和健康隐患。

8、浓度鉴定。常用的光触媒浓度为 0.5-0.8%，有添加剂的光触媒可以达到 3% 以上，但是有添加剂的光触媒表面会被添加剂部分覆盖，影响光催化性。若无添加剂，光触媒浓度达到 1% 时，性能已经非常优异。优质光触媒不含添加剂。

9、粒径鉴定。光触媒的性能与二氧化钛的颗粒大小有关，颗粒越小，光催化效果越好。除实验室外，目前国际上在规模化生产中能达到 10 纳米以下的还很少。

10、附着鉴定。优质光触媒具有良好的附着力，喷涂凉干后即可形成一层牢固的薄膜。二氧化钛正是通过这一膜层吸收阳光中的紫外线，并产生光催化作用的。喷涂后能否形成薄膜，直接影响到降解效果，而膜层是否牢固又影响到产品能否持久地发挥效力。一类劣质光触媒喷涂后无法形成膜层，干燥后迅速粉化。而另一类光触媒喷涂后虽然可以成膜，但用湿布擦拭后立刻消失。这两类产品均无法正常发挥光触媒降解污染和灭菌作用。消费者在选择购买前可用手指沾少量光触媒在深色桌面均匀涂抹，待凉干后观察其成膜状态，并用湿布擦拭观察其附着力。如果产品粉化或者无法附着，即可断定产品质量不佳。

作用原理

光触媒在特定波长（388nm）的光照射下，会产生类似植物中叶绿素光合作用的一系列能量转化过程，把光能转化为化学能而赋予光触媒表面很强的氧化能力，可氧化分解各种有机化合物和矿化部分无机物，并具有抗菌的作用。在光照射下，光触媒能吸收相当于带隙能量以下的光能，使其表面发生激励而产生电子(e-)和空穴(h+)。这些电子和空穴具有很强的还原和氧化能力，能与水或容存的氧反应，产生氢氧根自由基（·OH）和超级阴氧离子（·O⁻）。如表1所示，这些空穴和氢氧根自由基的氧化能大于120kcal/mol，具有很强的氧化能力，几乎能将所有构成有机物分子的化学键切断分解。因此可以将各种有害化学物质、恶臭物质分解或无害化处理，达到净化空气、抗污除臭的作用。

应用领域

A.生活工作的场所：起居室、办公室、会议室、计算机房、演讲厅、宴会厅、公寓、汽车等；

B.保健医疗公共娱乐社区：医院候诊室、病房、生育保健中心、幼儿园、宠物医院、养老院、宾馆、公共卫生间、吸烟室、卡拉OK房、饭店等；

C.特定场所：学校、饭店、实验室、食品加工场、家禽家畜饲养场等；

D.立区域及用具：家庭厨房、梳理台、餐厅、餐具、浴室、浴缸、厕所、马桶、客厅、窗帘、墙壁、天花板、玩具、家具、储水槽、垃圾、书房、吸烟区等生活区。

人居环境-----居室办公楼、会议室、酒店、网吧、电影院、旅馆、KTV 等

交通系统-----汽车、火车、地铁、飞机、轮船、电梯等交通工具

医疗系统-----医院、卫生所、保健院、门诊部、急救中心、防疫站等

教育系统-----学校课堂、集体宿舍、培训所、礼堂、饭堂、科学馆、图书馆等

工业应用-----

作为原料结合各种工业产品的开发如：建筑材料（陶瓷、涂料、玻璃）、家用电器（空调、冰箱、电话机、洗衣机、照明用具、空气净化器）、纺织原料（棉布面料、纤维、光触媒口罩等）、工艺品等

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/1616.html>