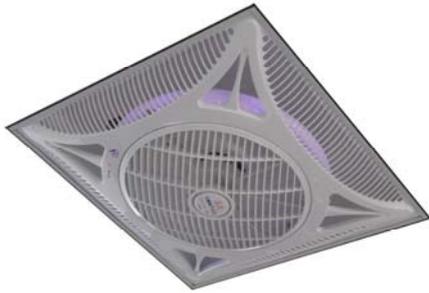


奈米光觸媒TiO₂ (二氧化鈦) 節能健康扇



抗菌、除臭、空氣清淨、節能

台灣製造

建議室內每四坪 (13.22 m²) 地板面積安裝使用一台。

節能風扇型號	TFA1602Z/TGT TFA1602220Z/TGT	TFA1602CZ/TGT TFA1602220CZ/TGT
安裝方式	T-Bar 輕鋼架(嵌入式)	吸頂式
使用方式	紅外線遙控	紅外線遙控
光觸媒	TiO ₂ 二氧化鈦	TiO ₂ 二氧化鈦
使用電壓	110V/60Hz	110V/60Hz
	220V/60Hz	220V/60Hz

光觸媒節能風扇除了一般功能外，另具備：

功 能	說 明	適 用 場 所
殺 菌	自由離子基會破壞細菌之細胞膜，使細胞質流失，進而將細胞核氧化而殺死細菌，實驗證明對葡萄球菌、綠膿桿菌、大腸桿菌、霉菌等有殺菌效果。	辦公室、診所、醫院、護理中心、廁所、學校、幼兒園、寵物店、大小客車、車廂等需要殺菌之場所。
除 臭	氨氣	辦公室、診所、醫院、護理中心、廁所、學校、幼兒園、寵物店、戲院、小鋼珠、遊樂場、大小客車、車廂、石化工廠、青果倉庫、塑膠加工廠等需要除臭之場所。
	乙醛	
	一氧化碳	
	苯乙烯、丙烯、乙烯....等 甲硫醇、硫化氫	
淨化空氣	維護及改善室內空氣品質	

總公司/行銷業務處

地址：333 桃園縣龜山鄉茶專路 12 號
電話：03-350-2848 / 傳真：03-350-2847
網址：www.dajing.com.tw
Email:service@dajing.com.tw

台中分公司/台中營業所

地址：407 台中市西屯區福雅路 255-18 號
電話：04-2460-8056
傳真：04-2460-8059



高雄分公司/高雄營業所

地址：814 高雄市仁武區澄觀路 2 段 339 巷 86-1 號
電話：07-372-8355
傳真：07-372-8356



財團法人 食品工業發展研究所
Food Industry Research and Development Institute
新竹市食品路 331 號 <http://www.firdi.org.tw>
331, Shih-Pin Road, Hsinchu 300, Taiwan
TEL:+886-3-5223191 Fax:+886-3-5224172



委託試驗報告
TEST REPORT

委託者： Applicant	大晶光電股份有限公司	報告書號碼： Report No.	2013CT180-1
取樣者： Sampler	大晶光電股份有限公司	收件日期： Date Received	2013/06/17
物品名稱： Name of Article	光觸媒玻纖套管材料	簽發日期： Date Issued	2013/06/28

試驗項目 (Items)	結果 (Results)
抗菌試驗(方法:奈米級光觸媒抗菌燈管驗證規範)	參考「TN-003奈米級光觸媒抗菌燈管驗證規範」之評估標準,光觸媒玻纖套管材料樣品試驗片經 LED 燈管照射 16 小時後,對金黃色葡萄球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i> BCRC 10451) 之抗菌率為 99.96 % ;對大腸桿菌 (<i>Escherichia coli</i> BCRC 11634) 之抗菌率為 99.82 % 。 試驗內容,詳如附件。 以下空白

簽發者：
Authorized Representative : _____



備註

Note :

1. 本分析結果,僅對委託者所送樣品負責。
The results in this report are valid only to the sample sent by the applicant.
2. 委託者所送樣品是否適用於人體(接觸、吸入、食用等),非本試驗之範圍。
Whether the sample sent by the applicant can be applied to human in any way (contact, inhalation, ingestion, etc.) is beyond the scope of this test.
3. 本報告所載事項,僅做參考資料,若貴公司/單位擬做為廣告、公證或商業推銷用途,應經本所同意。
This report is for reference only, if it is used for advertisement, sales promotion, or notarial use, please consult FIRDI first.

T-CS-011

大晶光電股份有限公司 奈米光觸媒二氧化鈦(TiO₂)簡介

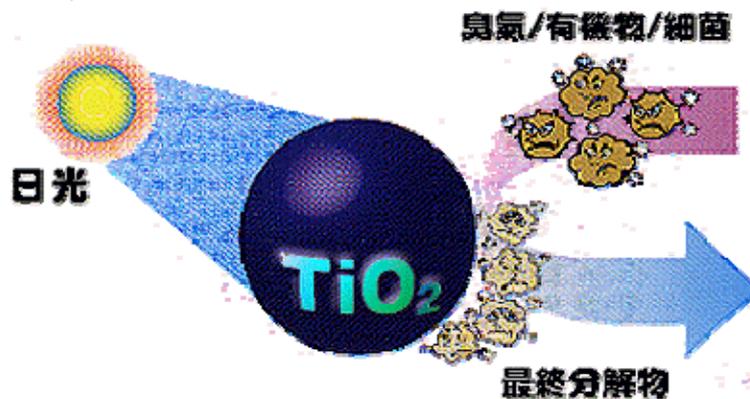
1. 什麼是光觸媒 (光催化)

觸媒(催化)

催化劑，或俗稱觸媒，是一種化學物質其本身能降低化學反應所需要的能量（活化能），而促使化學反應的發生或加速反應的速率，但自己卻不發生變化；這種使反應發生或是加速反應速度的效應就稱為觸媒(催化)。

光觸媒(光催化)

光觸媒(催化)(Photo catalysis) 則是在光源照射下利用特定波長光源的能量來產生觸媒(催化)的作用，使周圍之氧氣及水分子激發成極具活性的·OH⁻及·O₂⁻自由離子基，這些氧化力極強的自由基幾乎可分解所有對人體或環境有害的有機物質及部分無機物質，光觸媒(催化)反應可以用下圖簡要的來說明：



2. 光觸媒(催化)劑材料

可用來作為光觸媒(催化)劑的化合物有TiO₂，ZnO，Nb₂O₅，WO₃，SnO₂，ZrO₂等氧化物及CdS，ZnS等硫化物，但其中二氧化鈦(Titanium Dioxide，TiO₂)因為期具有強大的氧化還原能力，化學穩定度高及無毒的特性，而最常被使用來做為光觸媒(催化)劑或實驗的物質。

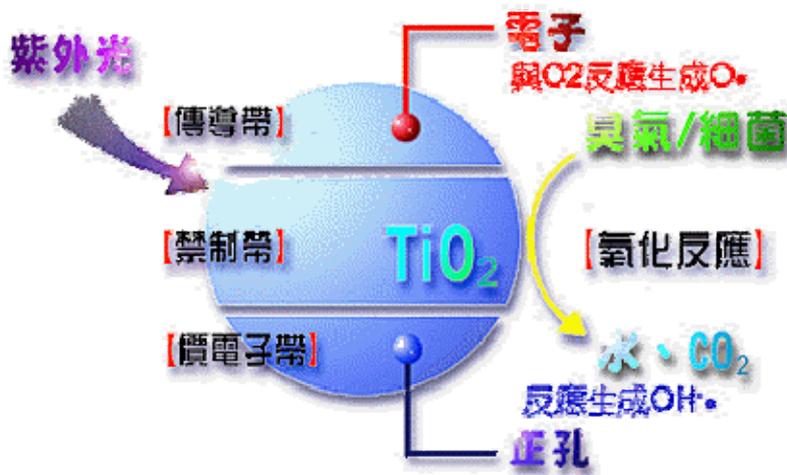
TiO₂ 為 N 型半導體，其在分子的結構中屬閃鋅晶格，其中鈦原子具有 2 2 個電子，利用外圍 3d 軌域的 4 個價電子與氧原子形成共價鍵 (Covalent Bond)。在自然界中，二氧化鈦以銳鈦礦(Anatase)、金紅石(Rutile)及板鈦礦 (Brookite)三種結晶組態存在。其中最常見及最廣泛使用的是前面兩種組態，後者則極為罕見。用來作為光催化材料的二氧化鈦為銳鈦礦結晶或銳鈦礦與金紅石的混合結晶；而一般廣泛被使用來作為工業顏料的鈦白粉則為金紅石結晶。這兩種不同用途的TiO₂ 的比較如下表所示：

	光催化級	顏料級
顆粒粒徑, nm (10 ⁻⁹ m)	0.5~20	210
比表面積, cm ² /g	200	8
密度, cm ³ /g	3.9	4.2

3. 光觸媒(催化)的反應機制

當波長在 400nm 以下之紫外線照射在超微粒 TiO_2 時，在價電子帶 (valence band, VB) 的電子 (e^-) 被紫外線之能量 (3eV) 所激發跳升到傳導帶 (conduction band, CB)，此時在價電子帶便會產生帶正電之正孔 (hole)，而形成一組電子- 電洞對。

二氧化鈦則利用所產生的電洞之氧化力及電子的還原力和表面接觸的 H_2O ， O_2 發生作用，產生氧化力極強之自由基 $\cdot\text{O}^-$ ， $\cdot\text{O}_2^-$ ， $\cdot\text{O}_3^-$ ， $\cdot\text{O}$ 及 $\cdot\text{OH}^-$ ，而進行殺菌、除臭、分解有機物等作用。



4. 光觸媒(催化)之功能

殺菌

自由離子基會破壞細菌之細胞膜，使細胞質流失，進而將細胞核氧化而殺死細菌，實驗資料證明對葡萄球菌、大腸菌、霉菌等有效。

除臭

氨氣：醫院、老人介護中心、廁所、畜牧業及霉味。

乙醛：小汽車內、戲院、小鋼珠、遊樂場等。

一氧化碳：大小客車、車廂。

苯乙烯、丙烯、乙烯等：石化產品、青果倉庫、塑膠加工廠臭味。

甲硫醇、硫化氫：下水道、畜牧業。

自淨化

廁所地板、便斗中頑垢、尿石之分解；廚房油污之分解、香煙、焦油之分解等。

親水性

可破壞、分散水滴之形成，使表面不結水滴、不結霧。

光觸媒(催化)材料由於具備此四大功能即：**殺菌、除臭、自淨化、親水性**，在 21 世紀居家生活中環境淨化殺菌、空氣處理、水處理方面，已成為

生活品質改善不可或缺之產品。

5. 光觸媒(催化)之產品應用

空氣淨化

照明燈具應用、風扇、空氣清淨機、壁紙、窗簾、油漆、冷氣機過濾網、空調箱。

除臭、淨化

照明燈具應用、風扇、磁磚、衛浴設備、水泥、水泥板、外牆磚、玻璃。

殺菌

照明燈具應用、風扇、毛巾、敷布、蓋被。

除霧

鏡子、膠片、玻璃。

水處理

水族箱、光觸媒石礫、水處理級添加劑。

這些只是最近發展出來的一部份，將有更多光觸媒(催化)民生用品在市場上出現。

6. 光觸媒(催化)的安全性

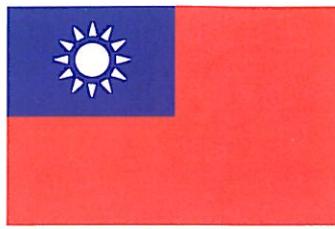
二氧化鈦

光催化在紫外線照射下，產生的自由基移動範圍僅一奈米 (nm)，反應時間僅短至一奈秒 (ns)，實驗證明對人畜無害，亦無任何負作用，而且二氧化鈦本身化學穩定性非常高，美國食品藥物管理局亦准許白色口香糖、甚至巧克力中添加二氧化鈦，其他如油漆、塑膠、印刷油墨、紙、化學纖維、輪胎，最近流行的去紫外線化妝品或衣料中都添加有二氧化鈦微粒。

紫外線

紫外線被證實過度照射下易對人體造成皮膚癌，而光催化作用必須要在紫外線照射下才能發揮作用，您是否會有疑問如果將光催化技術運用在我們日常生活中則人體仍免不了紫外線照射，豈不危害自我身體的健康？其實不會，因為本公司發展的光觸媒(催化)應用技術及販賣的產品是以居家環境處理為主，在太陽光不直射時室內之微弱光線下即可產生作用，根本無紫外線危害之問題。尤其室內讓人不快之臭氣均屬 ppm 甚至或更低之 ppb 級微弱光線即可使光觸媒(催化)產生作用，故絕無紫外線危害問題。

大晶光電股份有限公司(台芝照明)基於社會責任及照明產品之專業能力，特投入光觸媒產品研發及生產光觸媒應用產品來改善人類生活品質，進而維護全球人類健康暨改善居家生活品質。



中華民國專利證書

新型第 M 460675 號

新型名稱：光觸媒照明循環裝置

專利權人：大晶光電股份有限公司

新型創作人：蕭國露、黃俊益

專利權期間：自 2013 年 9 月 1 日至 2023 年 3 月 25 日止

上開新型業依專利法規定通過形式審查取得專利權
行使專利權如未提示新型專利技術報告不得進行警告
經濟部智慧財產局

局長 王美花

中華民國

102

年 9 月 1 日

月

1

日



注意：專利權人未依法繳納年費者，其專利權自原繳費期限屆滿後消滅。

证书号第 3213148 号



实用新型专利证书

实用新型名称：光触媒照明循环装置

发明人：萧国露；黄俊益

专利号：ZL 2013 2 0185505.0

专利申请日：2013 年 04 月 12 日

专利权人：大晶光电股份有限公司

授权公告日：2013 年 10 月 16 日

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 04 月 12 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普

