

光觸媒

**ARC-FLASH**

# 測試報告與驗證證書

Hong Kong Sole Agent

**Advance Medical & Health Products**

Macau Sole Distributor and Service Provider

**Success A.T.C.**



# 索引

行政撮要 .....	4
表面加工塗噴劑 .....	5
細菌以及病毒測試報告 .....	5
香港大學醫學院 及 醫院管理局 – 病房塗噴可降低細菌量及病人感染率 .....	6
香港理工大學 – 實地試用於牆壁可以大幅降低 99.4%細菌量 .....	7
香港理工大學 – 每 24 小時可殺死 99.7%細菌 .....	8
香港理工大學 – 可殺死 98.5%抗藥性細菌 (英文) .....	10
香港理工大學 – 可殺死 98.5%抗藥性細菌 (中文) .....	14
香港理工大學 – 流通空氣環境中可殺死空氣中 92%細菌 .....	18
香港理工大學 – 密閉環境中可殺死空氣中可殺死空氣中 78%細菌 .....	19
食品工業研究所 – 不管是那種細菌, 都能夠有效殺滅 99.99% .....	20
分解有機物測試報告 .....	22
中國環保產品質量監督檢驗中心 – 證實 2 天可降解各類有機化合物及殺滅空氣漂浮細菌 .....	23
中山科學研究院 - 12 分鐘強效分解 90%臭氣分子(乙酸丁酯) .....	27
中國疾控中心 – 產品於辦公室實際使用時可降解 88%甲醛 .....	31
中國環境監測中心站 – 產品於住宅實際使用時可令空氣質素達標 .....	33
耐磨以及其他測試報告 .....	35
台灣經濟部 – 能夠抵受 2000 次抹刷 .....	36
台灣公證行 – 能符合百格, 硬度, 及耐磨測試夠抵刷 .....	38
奈米科技研究所 – 粒子直徑降至 4nm .....	41
紡織品加工液 .....	43
細菌以及黴菌測試報告 .....	43
台灣紡拓會 – 能符合抗菌性, 皮膚抗敏性, 耐洗性測試 .....	44
北京市疾控中心 – 能殺滅 99.93%衣料上的細菌 .....	46
國際公證行 – 新做物料能符合抗菌性 AATCC100-1999 測試標準 .....	48
, 抗黴菌測試 AATCC30-1999 標準 .....	48
國際公證行 – 加工物料能符合抗菌性 AATCC100-1999 測試標準 .....	51
厚生省 – 24 小時能殺滅 99.99%大腸杆菌 .....	54
厚生省 – 24 小時能殺滅 99.99%抗藥性金黃葡萄球菌 .....	56
分解有機物測試報告 .....	57
厚生省 – 24 小時能分解 98%甲醛及 99.8%甲硫醇 .....	58
安全以及其他測試報告 .....	62
工業洗滌 150 次後依然可以殺滅 99.994%金黃葡萄球菌 <i>Staphy Aureus</i> .....	68

Arc Flash 醫療級光觸媒® 客戶 .....	70
Arc Flash 醫療級光觸媒® 政府認證 .....	71
Arc Flash 醫療級光觸媒® 學術獎 .....	71

## 聲明:

本資料冊所刊載的報告以及証書大部份來自 **Arc Flash** 光觸媒生產商，只有 2009 年香港理工大學之報告由我方直接負責。我方已於可行情況下確保一切資料的準確性以及完整性。本資料冊之目的為結集有關 **Arc Flash** 光觸媒的報告以及証書，純為事實之陳述。跟據同意書，本資料冊並不應被利用為推廣或宣傳之用，亦不應被當作有關政府機構或公證行支持或推介 **Arc Flash** 醫療級光觸媒。

## Executive Summary

Arc Flash Medical Grade Photocatalyst™ was first developed in Japan 20 years ago. This product line has evolved to the current 7<sup>th</sup> generation product with much higher potency, durability, stability and safety. It is one of the very few commercially available photocatalyst that can be activated under visible light with good efficacy. Its nano colloidal silver rendered the coated surface bacteriocidal even in complete darkness. Medical Grade Photocatalyst® is the only one post-hoc surface and textile treatment product that have clinical trial supporting its effectiveness in infection control.

Medical Grade Photocatalyst® has its anti-microbial effect from its light activation catalytic reaction and nano colloidal silver. These mechanism enable Medical Grade Photocatalyst® to be a broad spectrum disinfectant with no resistant strain issue. Apart from being bactericidal, sporicidal, and viricidal, its catalytic reaction is also effective against other organic substances, rendering it able to decompose odor, formaldehyde, and Volatile Organic Solvent (VOC).

Medical Grade Photocatalyst® has no consumption issue. The coating can withstand over 250,000 cycles of rubbing in field test. It is basically and once and for all solution for healthcare, public facility, transportation, education, entertainment and manufacturing industries.

## 行政撮要

20年前，日本研發了第一代的醫療級光觸媒®。目前產品已經發展到第七代，比市場上其他光觸媒有更強的功效，更高的耐用性，穩定性和安全性。目前市場上的光觸媒產品絕大部份依然需要依賴紫外線才能產生效果。即使能夠對應可見光，效果亦不能跟醫療級光觸媒®相比。醫療級光觸媒®含納米膠體銀，即使在全黑環境依然可以強效抗菌。醫療級光觸媒®更是唯一可為物件表面及紡織品作現場事後處理的光觸媒產品。它的殺菌功效更獲醫院管理局及香港大學醫學院臨床認證能減少 54%住院病人感染率，實為一強效感染控制方案。

醫療級光觸媒®殺菌能力源於它的光催化反應和納米膠體銀。所以醫療級光觸媒®是一種廣譜殺菌塗層，可對應多種有害微生物，同時無耐藥性演化問題。醫療級光觸媒®除了能夠殺菌，殺黴菌孢子和降解病毒外，其光催化反應亦能夠有效分解其它有機物質，所以可以應用於分解臭氣，甲醛和揮發性有機溶劑（VOC）。

醫療級光觸媒®並沒有耗損問題。現場測試發現塗層能夠抵受超過 25 萬次的摩擦。一次噴塗長年有效，能夠廣泛應用於醫療、公共設施、交通、教育、娛樂和工業生產等各類環境，節省大量寶貴時間及資源。

# 表面加工塗噴劑

## 細菌以及病毒測試報告

# Coating the Ward Environment with Visible Light Activated Photocatalyst Can reduce the Hospital Acquired Infection Rate



Leung HB<sup>1</sup>, Chiu HY<sup>2</sup>, Kwok HY<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Department of Orthopaedics and Traumatology, HKWC  
<sup>2</sup> Central Nursing Department, TWH

It works!

## Introduction:

### Is our infection control good enough?

- At any time, 6-10% in-patient suffered from hospital acquired infection.<sup>1,2</sup>
- Current infection control relies on index case isolation and vector control (hand hygiene).
- Compliance is not optimal (and will hardly be perfect).
- Little attention is paid to a cleaner and safer environment.

### Is the ward environment safe?

- Ward environment is known to serve as a secondary reservoir for pathogen.
- No bed fulfill microbiological hygiene standard under routine housekeeping.<sup>2</sup>
- Even decontamination procedure cannot guarantee disinfection.<sup>2</sup>

### What if ?

- A material that is safe to patient but lethal to microbial, long lasting and inexpensive, can be used to spray coat the ward environment.

### Visible light activated photocatalyst

- Commercial product with good safety profile.
- It decomposes all organic material if illuminated by visible light.
- > 99% bactericidal rate for wide spectrum of bacteria and virus.
- Recommended by Japan and Malaysian government for infection control in the community.<sup>4</sup>

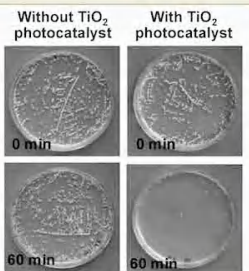
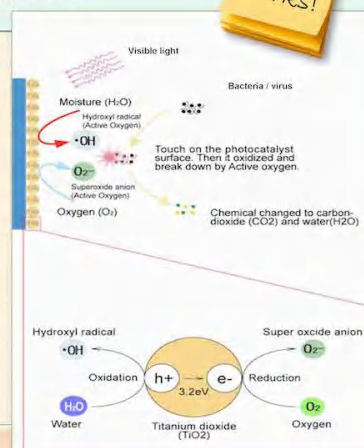


Fig. 2 Images of *M. luteus* colonies on an agar plate before and after visible light irradiation

## Methodology:

### Study group:

- Patients admitted to the 2 coated cubicles of the male orthopaedic rehabilitation ward in Sandy Bay.
- Coated area included wall, door, handle, furniture, and mattress.

### Control group:

- Patients admitted to 2 uncoated cubicles of the same ward.

### Outcome:

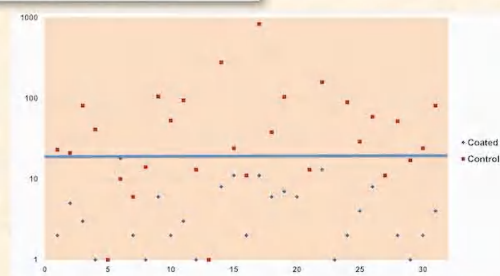
- Environmental cleanliness was monitored by Hygeina SystemSure Plus ATP luminometer.
- Clinical outcome included surgical site infection (SSI) rate, influenza like infection (ILI) rate, pneumonia, urinary tract infection (UTI) rate. Episodes of fever and use of antibiotics were also recorded.

Study period: From April-2011 to March-2012.



Spraying of photocatalyst to hospital bed

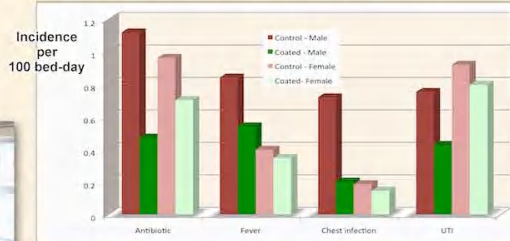
Hygeina SystemSure Plus ATP luminometer



ATP reading from the cubicles, hygiene standard is 30 RLU (marked by blue line). Median RLU 4.3 (coated) vs 73.8 (control), Mann-Whitney U-test p = 0.000

## Result:

Visible Light Activated Photocatalyst (VLAP) reduced the environmental microbial burden by 94.2% (4.3 RLU versus 73.8 RLU). 1096 patients satisfied the cohort criteria and contributed 18305 bed-days. The control group had the urinary tract infection, chest infection and fever episode rate of 0.841, 0.441 and 0.613 per 100-bed-day respectively. VLAP reduced these parameters by 27.1%, 61.0% and 9.9% respectively. Surgical site infection and influenza like infection was not observed during the cohort period. A 42.4% reduction in prescription of antibiotics was also observed. No new onset of allergy or dermatitis were reported.



All clinical outcomes, Chi-square test p < 0.05



## Reference:

- Gravel D, Taylor G, Ofner M, et al. Point prevalence survey for healthcare-associated infections within Canadian adult acute-care hospitals. *J Hosp Infect.* Jul 2007;66(3):243-248
- Lee MK, Chiu CS, Chow VC, Lam RK, Lai RW. Prevalence of hospital infection and antibiotic use at a university medical center in Hong Kong. *J Hosp Infect.* Apr 2007;65(4):341-347.
- Leung HB, Chiu HY, Kwok HY. Environmental microbial contamination in Orthopaedics Ward before and after cleansing. Is it really clean? HA convention 2010
- Manufacturer homepage. <http://www.arc-flash.tw>

## Conclusion:

Visible Light Activated Photocatalyst effectively lowered the environmental microbial burden. Clinical infection rate and utilisation of antibiotics were also effectively reduced. Application introduced no documented patient adverse event.

## Acknowledgement

The project was financially supported partially by the research grant of the Hong Kong Orthopaedic Association.

Quest for Excellence

## 香港理工大學 - 實地試用於牆壁可以大幅降低 99.4% 細菌量



THE HONG KONG  
POLYTECHNIC UNIVERSITY

香港理工大學

應用生物及化學科技學系

Department of Applied Biology and Chemical Technology

香港 九龍 紅磡  
Hung Hom Kowloon Hong Kong  
Tel (852) 2766 5610 Fax (852) 2564 9952  
Website www.polyu.edu.hk/~abct

校長  
潘宗光 教授  
President  
Prof. Poon Chung-kwong  
GBS, PhD, DSc, JP

### Arc-Flash 光觸媒在牆紙的殺菌效能測試報告

光潔科技有限公司在二零零六年十二月十八日至二十二日期間委託理工大學研究其產品 Arc-Flash 光觸媒在牆紙的殺菌效能。實驗結果表明細菌含量在含 Arc-Flash 光觸媒塗層的牆紙低於沒有 Arc-Flash 光觸媒塗層的牆紙達 99.83%。詳細的測試方法和結果記在如下：

#### 測試方法

在光潔科技有限公司準備之 25cm<sup>2</sup> 含 Arc-Flash 光觸媒塗層的牆紙和沒有 Arc-Flash 光觸媒塗層的牆紙抽取抹片樣本。抽取之樣本會進行連續稀釋，然後分佈在營養瓊脂平面上，在 37°C 下培養 24 小時後讀取細菌總數量 (cfu/25cm<sup>2</sup>)。

#### 結果

樣本	細菌含量 (cfu*/25cm <sup>2</sup> )
含 Arc-Flash 光觸媒塗層的牆紙	60
沒有 Arc-Flash 光觸媒塗層的牆紙	9,680

\*colony forming unit 菌落形成單位

#### 總結

在二零零六年十二月十八日至二十二日期間理工大學研究 Arc-Flash 光觸媒在牆紙的殺菌效能。在細菌含量的測試中，細菌數量在含 Arc-Flash 光觸媒塗層的牆紙低於沒有 Arc-Flash 光觸媒塗層的牆紙達 99.83%。



副教授

Peter H.F. Yu

應用生物及化學科技系

香港理工大學

日期: 29/12/06



THE HONG KONG  
POLYTECHNIC UNIVERSITY

香港理工大學

應用生物及化學科技學系

Department of Applied Biology and Chemical Technology

香港 九龍 紅磡

Hong Kong Kowloon Hong Kong

Tel (852) 2766 5610 Fax (852) 2564 9932

Website www.polyu.edu.hk/~abct

校長

潘宗光 *Dr*

President

Prof. Poon Chung-kwong

GBA, FBA, DSE, JP

### Arc-Flash 光觸媒殺菌效能測試報告

光潔科技有限公司在二零零六年十二月十一日至十五日期間委託理工大學對其產品 Arc-Flash 光觸媒進行殺菌效能測試。測試的菌種為金黃葡萄球菌及測試的目的為研究其產品在不同時間的殺菌效能。實驗結果表明 Arc-Flash 光觸媒在二十四小時內殺死高達 99.72% 的金黃葡萄球菌。詳細的測試方法和結果記在如下：

#### 測試方法

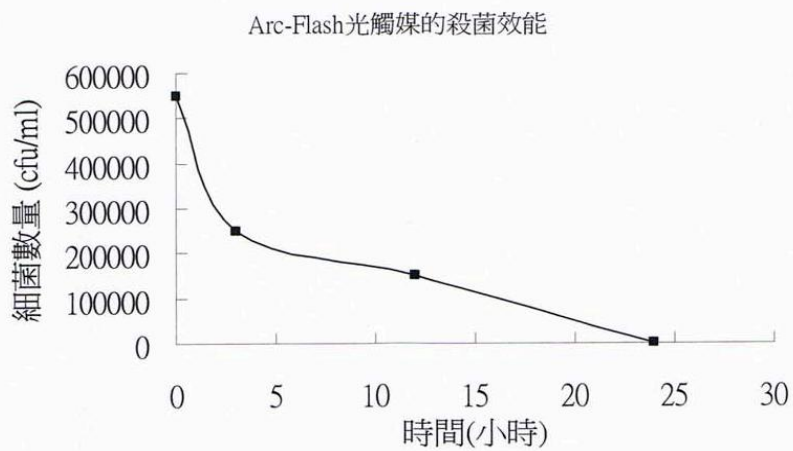
將 0.1% 金黃葡萄球菌液加於已消毒的生理鹽水(PBS)來準備一支大約  $10^5$  cfu/ml 的測試菌液。之後，將 5 毫升的測試菌液加入一隻空白的培養碟（對照）和一隻預先塗上 Arc-Flash 光觸媒的培養碟（樣板）裏。立即抽取樣本來量度 0hr 的細菌數量。之後便將培養碟放在白光燈下照射及在 3hr、12hr 和 24hr 抽取樣本來量度細菌數量。抽取之樣本會進行連續稀釋，然後分佈在營養瓊脂平面上，在 37°C 下培養 24 小時後讀取細菌數量 (cfu/ml)。

#### 結果

項目	細菌數量 (cfu*/ml)			
	0 hr	3 hr	12 hr	24 hr
樣板	$5.5 \times 10^5$	$2.5 \times 10^5$	$1.5 \times 10^5$	1,550

\*colony forming unit 菌落形成單位





**總結**

在二零零六年十二月十一日至十五日期間理工大學對 Arc-Flash 光觸媒進行殺菌效能測試，實驗結果表明 Arc-Flash 光觸媒在二十四小時內殺死高達 99.72% 的金黃葡萄球菌。



副教授  
Peter H.F. Yu

應用生物及化學科技學系  
香港理工大學

日期: 21/12/06



PolyU Technology & Consultancy

Company Limited 理大科技及顧問有限公司

### Test Report

**Client:** Holistic Medical Centre

**Address:** Shop 402, Tinwan Shopping Centre, Tinwan, Aberdeen, Hong Kong

**Contact person:** Dr WM LEE, Director

**Issue Date:** 5 August 2009

**Project Name:** Antibacterial testing of medical grade ARC-FLASH photocatalyst  
AF103SC

**Testing Period:** 10 - 20 July 2009

#### **Methods:**

Three groups of agar plates (all tryptic soy agar plates) were prepared as follows:

1. Group 1 was control plates without medical grade ARC-FLASH photocatalyst AF103SC coating (Fig.1). 0.5 mL hospital-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (HA-MRSA) suspension (all containing  $5.0 \times 10^5$  colony formation units, cfu) was applied onto each agar plate which was then subject to 18W indoor fluorescent light illumination at 15 cm distance.
2. Group 2 was test sample plates with medical grade ARC-FLASH photocatalyst AF103SC coatings (Fig. 2). 0.5 mL HA-MRSA suspension was applied onto each agar plate which was then kept in total darkness.
3. Group 3 was another set of test sample plates with the same photocatalyst coatings as Group 2 plates. 0.5 mL HA-MRSA suspension applied onto each agar plate which was then subject to 18W indoor fluorescent light illumination at 15 cm distance.



All the plates were incubated at room temperature (25 °C) under non-condensing 99% relative humidity for 24 hours. The number of bacteria remained in each plate was determined after 2 hours (for Groups 2 and 3 plates) and after 24 hours (for all groups).

**Results:**

HA-MRSA	Time (hr)	cfu*(10 <sup>5</sup> )	cfu reduction (%)
Group 1	0	5.0	0
	24	5.6	-12.0
Group 2	0	5.0	0
	2	4.2	16.0
Group 3	24	4.0	20.0
	0	5.0	0
Group 3	2	3.8	24.0
	24	0.077	98.5

\*colony formation unit

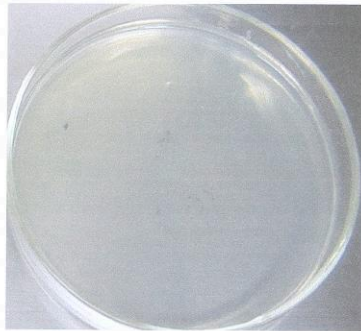


Fig. 1. Agar plate without photocatalyst coating



Fig. 2. Agar plate with medical grade photocatalyst coating



Fig. 3. Group 2 after 24 hr in darkness, showing bacterial growth on photocatalyst coating



Fig. 4. No bacterial growth after 24 hr on photocatalyst coating (right side) under light illumination



PolyU Technology & Consultancy

Company Limited

理大科技及顧問有限公司

**Comments:**

The results showed that the medical grade ARC-FLASH photocatalyst AF103SC could effectively inhibit the growth of hospital-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (HA-MRSA) under 18W indoor fluorescent light illumination at 15 cm distance. The HA-MRSA cfu reduction after 24 hours was 98.5%.

**Certified by:** Prof. Peter Hoi-fu Yu, Applied Biology and Chemical Technology  
Department



Signature and Departmental Chop

**Disclaimer:**

The set of analysis result presented here in this report are prepared to the best of PolyU Technology & Consultancy Co. Ltd. (PTeC)'s knowledge and integrity. Under no circumstances shall this report constitute any recommendation or endorsement of the product tested. Moreover, the results are based on the sample provided by the client and does not constitute the same results for other product batches not tested hereunder.



PolyU Technology & Consultancy

Company Limited 理大科技及顧問有限公司

## 測試報告

委托公司 : Holistic Medical Centre

地址 : Shop 402, Tinwan Shopping Centre, Tinwan, Aberdeen, Hong Kong

聯系人 : Dr WM LEE, Director

報告簽發日期 : 2009 年 8 月 5 日

測試項目: 醫療級 ARC-FLASH 光觸媒 AF103SC 的抗菌測試

測試日期 : 2009 年 7 月 10 - 20 日

方法 : 本測試內共有三組瓊脂培養碟(全是胰化大豆瓊脂, TSA), 各以下方法來製備 :

1. 第一組是對照培養碟, 所有碟內瓊脂表面均沒有塗上醫療級 ARC-FLASH 光觸媒 AF103SC 塗層 (圖 1)。而組內每一培養碟中各加入 0.5 mL 耐甲氧西林金黃色葡萄球菌液 (HA-MRSA, 濃度為每毫升  $5.0 \times 10^5$  菌落, cfu / mL), 然後放在 18W 螢光燈下照射 (距離 15 cm)。
2. 第二組是測試培養碟, 所有碟內瓊脂表面均塗上醫療級 ARC-FLASH 光觸媒 AF103SC 塗層 (圖 2)。而組內每一培養碟中各加入 0.5 mL 耐甲氧西林金黃色葡萄球菌液 (HA-MRSA, 濃度為每毫升  $5.0 \times 10^5$  菌落, cfu / mL), 然後放在黑暗處避免任何燈光照射。
3. 第三組是另外一組測試培養碟, 所有碟內瓊脂表面也如第二組塗上醫療級 ARC-FLASH 光觸媒 AF103SC 塗層。而組內每一培養碟中各加入 0.5 mL 耐甲氧西林金黃色葡萄球菌液 (HA-MRSA, 濃度為每毫升  $5.0 \times 10^5$  菌落, cfu / mL), 然後放在 18W 螢光燈下照射 (距離 15 cm)。



所有培養碟均保持在室溫 (25 °C)及相對濕度 99%下培養 24 小時；然後分別在 2 小時後 (第二和第三組) 及 24 小時後 (所有組別) 測試碟內剩餘細菌(HA-MRSA)數量。

測試結果：碟內剩餘細菌(HA-MRSA)數量

組別	時間 (小時)	cfu*(10 <sup>5</sup> )	減少的 cfu (%)
第 1 組	0	5.0	0
	24	5.6	-12.0
第 2 組	0	5.0	0
	2	4.2	16.0
	24	4.0	20.0
第 3 組	0	5.0	0
	2	3.8	24.0
	24	0.077	98.5

\*colony formation unit 菌落形成單元

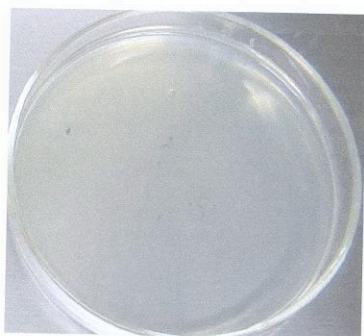


圖 1 瓊脂表面沒有光觸媒塗層



圖 2 瓊脂表面涂上光觸媒塗層



圖 3 第二組培養碟在黑暗處 24 小時後，發現細菌會生長在光觸媒塗層上



圖 4 在螢光燈下照射下，發現細菌不能生長在光觸媒塗層上（右邊）





PolyU Technology & Consultancy

Company Limited

理大科技及顧問有限公司

總結：

測試結果證明醫療級 ARC-FLASH 光觸媒 AF103SC 在 18W 螢光燈下照射下能夠有效地抑制耐甲氧西林金黃色葡萄球菌 (HA-MRSA) 生長，並能在 24 小時內殺死高達 98.5% 的金黃色葡萄球菌。

檢測機構負責人：香港理工大學 應用生物及化學科技學系 環境生物實驗室 余海虎 副教授



  
(簽字)

Disclaimer 免責聲明：

The set of analysis result presented here in this report are prepared to the best of PolyU Technology & Consultancy Co. Ltd. (PTeC)'s knowledge and integrity. Under no circumstances shall this report constitute any recommendation or endorsement of the product tested. Moreover, the results are based on the sample provided by the client and does not constitute the same results for other product batches not tested hereunder.



THE HONG KONG  
POLYTECHNIC UNIVERSITY

香港理工大學

應用生物及化學科技學系

Department of Applied Biology and Chemical Technology

香港 九龍 紅磡

Hung Hom Kowloon Hong Kong

Tel (852) 2766 5610 Fax (852) 2564 9952

Website www.polyu.edu.hk/~abct

校長

潘宗光 教授

President

Prof. Poon Chung-kwong

G.B.S., Ph.D., D.Sc., JP

### Arc-Flash 光觸媒在開放空間殺滅空氣中細菌的效能報告

光潔科技有限公司在二零零七年二月一日至九日期間委託理工大學研究其產品 Arc-Flash 光觸媒在開放空間殺滅空氣中細菌的效能。實驗結果表明空氣中細菌含量在有 Arc-Flash 光觸媒塗層的房間低於沒有 Arc-Flash 光觸媒塗層的房間達 91.83%。詳細的測試方法和結果記在如下：

#### 測試地點

明愛賽馬會荔景社會服務中心

新界葵涌荔枝嶺路 31 號

兩個 250 尺房間，內裡設有已開啓的窗子。其中一個的牆壁塗噴上 Arc-Flash 光觸媒，而另一個則沒有。

#### 測試方法

把細菌培養皿分別放進兩個房間二十小時。在細菌培養皿抽取細菌樣本。把細菌碟放入 37°C 下培養 24 小時後讀取細菌總數量。

#### 結果

樣本	細菌含量 (cfu*/250 尺)
含 Arc-Flash 光觸媒塗層的空間	14.5
沒有 Arc-Flash 光觸媒塗層的空間	177.5

\*colony forming unit 菌落形成單位

#### 總結

在二零零七年二月一日至九日期間理工大學研究 Arc-Flash 光觸媒在開放空間殺滅空氣中細菌的效能。在細菌含量的測試中，空氣中細菌數量在有 Arc-Flash 光觸媒塗層的房間低於沒有 Arc-Flash 光觸媒塗層的房間達 91.83%。

副教授

Peter H.F. Yu

應用生物及化學科技學系

香港理工大學

日期: 12/02/2007



# 香港理工大學 – 密閉環境中可殺死空氣中可殺死空氣中 78%細菌



THE HONG KONG  
POLYTECHNIC UNIVERSITY

香港理工大學

應用生物及化學科技學系

Department of Applied Biology and Chemical Technology

香港 九龍 紅磡

Hung Hom Kowloon Hong Kong

Tel (852) 2766 5610 Fax (852) 2364 9952

Website www.polyu.edu.hk/~abct

校長

潘宗光 教授

President

Prof. Poon Chung-kwong

GBS, PhD, DSc, JP

## Arc-Flash 光觸媒在密封空間殺滅空氣中細菌的效能報告

光潔科技有限公司在二零零七年二月一日至九日期間委託理工大學研究其產品 Arc-Flash 光觸媒在密封空間殺滅空氣中細菌的效能。實驗結果表明空氣中細菌含量在有 Arc-Flash 光觸媒塗層的房間低於沒有 Arc-Flash 光觸媒塗層的房間達 78%。詳細的測試方法和結果記在如下：

### 測試地點

明愛賽馬會荔景社會服務中心

新界葵涌荔枝嶺路 31 號

兩個尺密封洗手間，內裡只設有抽氣扇。其中一個的牆壁塗噴上 Arc-Flash 光觸媒，而另一個則沒有。

### 測試方法

把四隻打開的營養瓊脂碟分別放進兩個洗手間內之牆壁之上二十小時。將營養瓊脂碟放入 37°C 下培養 24 小時後讀取細菌總數量。

### 結果

樣本	細菌含量 (cfu*/80 尺)		平均細菌含量 (cfu*/80 尺)
含 Arc-Flash 光觸媒塗層的空間	125	105	115
沒有 Arc-Flash 光觸媒塗層的空間	534	511	523

\*colony forming unit 菌落形成單位

### 總結

在二零零七年二月一日至九日期間理工大學研究 Arc-Flash 光觸媒在密封空間殺滅空氣中細菌的效能。在細菌含量的測試中，空氣中細菌數量在有 Arc-Flash 光觸媒塗層的房間低於沒有 Arc-Flash 光觸媒塗層的房間達 78%。

副教授

Peter H.F. Yu

應用生物及化學科技學系

香港理工大學

日期: 12/02/2007



# 食品工業研究所 – 不管是那種細菌，都能夠有效殺滅 99.99%

**食品工業發展研究所**  
*Food Industry Research and Development Institute*



BQR  
ISO 9001

P. O. BOX 246, HSINCHU, 30099 TAIWAN  
REPUBLIC OF CHINA  
CABLE ADDRESS: "FOODEVELOP" TEL: (03) 5223191-6

新竹市食品路 331號  
郵政信箱 246號  
電話: (03) 5223191-6

**委託試驗報告**  
**TEST REPORT**

委託者: 立天時代股份有限公司      報告書號碼: **91CT286**  
Applicant: \_\_\_\_\_      Report No.: \_\_\_\_\_  
取樣者: 劉志弘 先生      收件日期: 91.11.28  
Sampler: \_\_\_\_\_      Date Received: \_\_\_\_\_  
物品名稱: Arc-Flash 光觸媒      簽發日期: 91.12.23  
Name of Article: \_\_\_\_\_      Date Issued: \_\_\_\_\_


試驗項目 (Items)	結果 (Results)																																
<p>檢測 Arc-Flash 光觸媒樣品對金黃色葡萄球菌之甲氧西林抗性菌株 (CCRC 15211)、金黃色葡萄球菌 (CCRC 10451)、大腸桿菌 (CCRC 11634)、綠膿桿菌 (CCRC 11633) 之抑菌效果。</p>	<p>以波長為 543 nm 及 365 nm 之燈管、高度 70 公分的照光條件照射 24 小時後之菌數</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>試驗菌株</th> <th>試驗組別</th> <th>波長 543 nm 之菌數</th> <th>波長 365 nm 之菌數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">金黃色葡萄球菌之甲氧西林抗性菌株 CCRC 15211</td> <td>空白組</td> <td>3.6×10<sup>5</sup></td> <td>2.4×10<sup>6</sup></td> </tr> <tr> <td>樣品組</td> <td>3.8×10<sup>3</sup></td> <td>1.3×10<sup>1</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">金黃色葡萄球菌 CCRC 10451</td> <td>空白組</td> <td>3.9×10<sup>5</sup></td> <td>8.0×10<sup>5</sup></td> </tr> <tr> <td>樣品組</td> <td>4.9×10<sup>3</sup></td> <td>&lt;10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">大腸桿菌 CCRC 11634</td> <td>空白組</td> <td>2.7×10<sup>5</sup></td> <td>7.4×10<sup>6</sup></td> </tr> <tr> <td>樣品組</td> <td>3.9×10<sup>3</sup></td> <td>&lt;10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">綠膿桿菌 CCRC 11633</td> <td>空白組</td> <td>4.2×10<sup>5</sup></td> <td>4.5×10<sup>6</sup></td> </tr> <tr> <td>樣品組</td> <td>4.5×10<sup>3</sup></td> <td>&lt;10</td> </tr> </tbody> </table>	試驗菌株	試驗組別	波長 543 nm 之菌數	波長 365 nm 之菌數	金黃色葡萄球菌之甲氧西林抗性菌株 CCRC 15211	空白組	3.6×10 <sup>5</sup>	2.4×10 <sup>6</sup>	樣品組	3.8×10 <sup>3</sup>	1.3×10 <sup>1</sup>	金黃色葡萄球菌 CCRC 10451	空白組	3.9×10 <sup>5</sup>	8.0×10 <sup>5</sup>	樣品組	4.9×10 <sup>3</sup>	<10	大腸桿菌 CCRC 11634	空白組	2.7×10 <sup>5</sup>	7.4×10 <sup>6</sup>	樣品組	3.9×10 <sup>3</sup>	<10	綠膿桿菌 CCRC 11633	空白組	4.2×10 <sup>5</sup>	4.5×10 <sup>6</sup>	樣品組	4.5×10 <sup>3</sup>	<10
試驗菌株	試驗組別	波長 543 nm 之菌數	波長 365 nm 之菌數																														
金黃色葡萄球菌之甲氧西林抗性菌株 CCRC 15211	空白組	3.6×10 <sup>5</sup>	2.4×10 <sup>6</sup>																														
	樣品組	3.8×10 <sup>3</sup>	1.3×10 <sup>1</sup>																														
金黃色葡萄球菌 CCRC 10451	空白組	3.9×10 <sup>5</sup>	8.0×10 <sup>5</sup>																														
	樣品組	4.9×10 <sup>3</sup>	<10																														
大腸桿菌 CCRC 11634	空白組	2.7×10 <sup>5</sup>	7.4×10 <sup>6</sup>																														
	樣品組	3.9×10 <sup>3</sup>	<10																														
綠膿桿菌 CCRC 11633	空白組	4.2×10 <sup>5</sup>	4.5×10 <sup>6</sup>																														
	樣品組	4.5×10 <sup>3</sup>	<10																														

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. 本報告所載事項，僅作參考資料，不得作為廣告、公證或商業推銷之用。  
The contents of this report are for reference only, do not use these for advertising, sales promotion, or notarial purposes.

簽發者  
Authorized Representative: \_\_\_\_\_



## 食品工業發展研究所

### 委託試驗報告

#### 試驗結果表(含殺菌率表示)

委託者: 立天時代股份有限公司  
物品名稱: ARC-FLASH 光觸媒  
以波長為 543nm(可見光)及 365nm(紫外線)之燈管、高度 70 公分的照光條件照射 24 小時後之菌數

試驗菌株	試驗組別	波長 543nm 之菌數 (可見光)	波長 365nm 之菌數 (紫外線)
金黃色葡萄球菌之甲氧西林抗性菌株 CCRC15211	空白組	3.6×10 <sup>5</sup>	2.4×10 <sup>6</sup>
	樣品組	3.8×10 <sup>3</sup>	1.3×10 <sup>1</sup>
	殺菌率(%)	<b>98.94%</b>	<b>99.99%</b>
金黃色葡萄球菌 CCRC10451	空白組	3.9×10 <sup>5</sup>	8.0×10 <sup>5</sup>
	樣品組	4.9×10 <sup>3</sup>	<10
	殺菌率(%)	<b>98.74%</b>	<b>99.99%</b>
大腸桿菌 CCRC11634	空白組	2.7×10 <sup>5</sup>	7.4×10 <sup>6</sup>
	樣品組	3.9×10 <sup>3</sup>	<10
	殺菌率(%)	<b>98.56%</b>	<b>99.99%</b>
綠膿桿菌 CCRC11633	空白組	4.2×10 <sup>5</sup>	4.5×10 <sup>6</sup>
	樣品組	4.5×10 <sup>3</sup>	<10
	殺菌率(%)	<b>98.93%</b>	<b>99.99%</b>

# 中国科学院生物物理研究所

## The Experiment Report For Evaluating The Effect Of Photocatalytic

### Apatite Filter On SARS Virus

Report Date : 28<sup>th</sup>, May 2004

1. Experimental materials:

Photocatalytic ARC-FLASH filter (PTAF)

Control filter (CF)

2. Experimental methods:

The observation results of cytopathic effect (CPE) and the analysis results of remnant live virus titer after incubation of the filters and SARS Virus.

3. Conclusion:

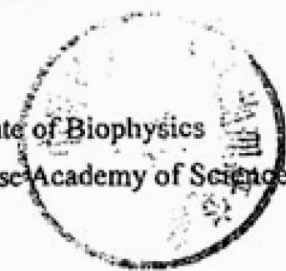
The results showed that PTAF efficiently inhibited SARS Virus with an inactivation rate up to 99.99%, which was 1000 times more than that of CF after 6-hour reaction with SARS Virus particles without irradiation. Furthermore, under the condition of UV radiation ( $1\text{mW}/\text{cm}^2$ ), both PTAF and CF inactivated the SARS Virus completely (100% inhibition).

4. Experiment member:

Han Wei, Zhang Panhe, Zhan Hong, Cao Wuchun, Yan Xiyun

5. Correspondence should be addressed: Prof. Xiyun Yan in the Institute of Biophysics, Chinese Academy of Sciences

Institute of Biophysics  
Chinese Academy of Sciences



# 表面加工塗噴劑

## 分解有機物測試報告

中國環保產品質量監督檢驗中心 - 證實 2 天可降解各類有機化合物及殺滅空氣漂浮細菌

国家环保产品质量监督检验中心

检验报告

GHB 字 2004 第 61.0001 号

共 2 页 第 1 页

产品名称	光触媒母液	检验类别	委托检验
受检单位	北京亮易科光触媒环保科技有限公司	商标	ARC-FLASH
委托单位	北京亮易科光触媒环保科技有限公司	规格型号	ARC-FLASH
生产单位	ARC-Flash 公司	样品等级	-----
样品数量	500ml	送样者	王明伟
抽样地点	-----	到样日期	2004 年 01 月 08 日
抽样基数	-----	原编号或生产日期	2003.12
检验依据	GB50325-2001 GB/T18204.1-2000	检验项目	对空气中甲醛、氨、苯、TVOC、细菌的去除效率
样品状况	检前未检异常		
检验结论	<p>该产品参照 GB50325-2001《民用建筑工程室内环境污染控制规范》、GB/T18204.1-2000《公共场所空气微生物检验方法 细菌总数测定》(撞击法)检验,检验结果见附页。</p> <p style="text-align: center;">(检验专用章)</p> <p style="text-align: center;">签发日期 2004 年 1 月 5 日</p>		
备注	此处空白		



批准: 郭研敏

审核: 李东莹

主检: 崔振兴  
孙文敏

# 国家环保产品质量监督检验中心

## 检验报告 附页

GHB 字 2004 第 61.0001 号

共 2 页 第 2 页

一、去除空气中有害气体的试验方法:

- 1、试验条件: 温度 25.0℃;
- 2、试验地点: 1m<sup>3</sup> 的人工环境气候箱 (配有日光灯、风扇);
- 3、在气候箱内挥发一定浓度 (室内空气有害物质限量标准的 10 倍左右) 的甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯等有害气体;
- 4、待完全挥发后, 将均匀喷涂光触媒母液的木板 (4.3m<sup>2</sup>) 放入气候箱, 立即测定气候箱内空气中各有害气体的初始浓度;
- 5、48 小时后, 测定气候箱内空气中各有害气体的浓度。

检测项目	初始检测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	48 小时后检测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	去除效率 (%)
甲醛	0.77	0.04	94.8
氨	2.28	0.14	93.9
苯	1.08	0.06	94.4
TVOC	2.40	0.14	94.2

二、去除空气中细菌的试验方法

- 1、试验条件: 20.0℃
- 2、试验地点: 6m<sup>2</sup> 的密闭房间 (配有日光灯、风扇);
- 3、将均匀喷涂光触媒母液的木板 (30m<sup>2</sup>) 放入试验房间, 立即采用撞击法测定房间内空气中的初始细菌总数;
- 4、48 小时后, 测定房间内空气中的细菌总数。

检测项目	初始检测 (cfu/m <sup>3</sup> )	48 小时后检测 (cfu/m <sup>3</sup> )	去除效率 (%)
细菌总数	4362	608	86.1





# SGS - 30 分鐘完全分解臭氣分子(甲苯)



## 檢驗報告

收樣時間：93 年 11 月 09 日  
報告號碼：PX/2004/B002102  
報告日期：93 年 11 月 18 日  
頁數：1 OF 1

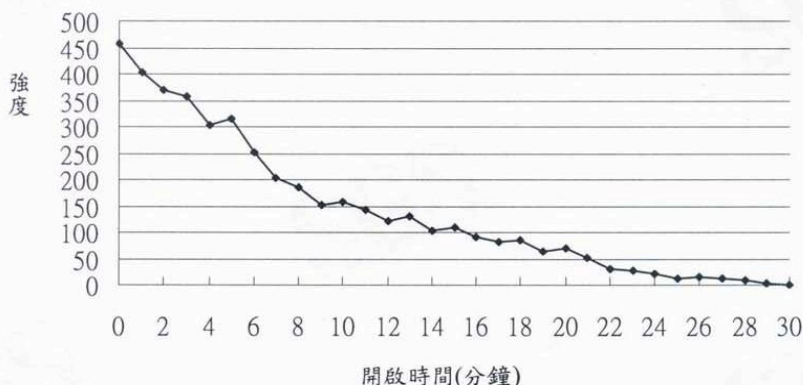
以下測試之樣品乃供應廠商所提供及確認：

委託廠商：  
產品名稱：ARC-FLASH 光觸媒蜂巢式濾網  
產品型號：\*  
樣品編號：PXB002102  
測試項目及方法：臭味去除測試

於 0.25 m<sup>3</sup> 測試箱中先將濾網放置在測試箱內側周圍後，注入標準臭味氣體(甲苯)，待濃度混合均勻且穩定後開啟 365nm 紫外燈，並以 hand-held odor meter 連續 30 分鐘監測臭味強度變化。

測試結果：

甲苯



- 注意事項：
- 一.本報告所記載事項僅作為參考資料，不得作為廣告、出版物等商業宣傳推銷之用。
  - 二.本報告所用樣品與名稱係由委方提供，本實驗室僅負責試驗分析。
  - 三.試驗報告數據更正者無效。
  - 四.測試結果僅對測試品有效。
  - 五.除非獲得實驗室書面同意，證書或報告不得摘錄複製，但全部複製除外。

SGS TAIWAN LTD.  
SGS  
SIGNED FOR AND ON BEHALF OF  
SGS TAIWAN LTD.

This Test Report is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification, and jurisdictional issues defined therein. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested unless otherwise stated. This Test Report cannot be reproduced, except in full, without prior written permission of the Company. 此報告是遵照本公司訂定之通用服務條款所製作發放。請注意此條款列印於背面，將本公司之義務、免責、管轄權皆明確規範之。此報告結果除非另有說明僅對檢驗之樣品負責。本報告未經本公司書面許可，不可部份複製。

TW 1161709

SGS Taiwan Ltd. No. 136-1 Wu Kung Road, Wuku Industrial Zone, Taipei County, Taiwan. / 台北縣五股工業區五工路136-1號  
台灣檢驗科技股份有限公司 t (886-2) 2299-3939 f (886-2) 2299-3230 www.tw.sgs.com

1003

# SGS - 30 分鐘完全分解臭氣分子(醋酸)



## 檢驗報告

收樣時間：93 年 11 月 09 日  
報告號碼：PX/2004/B002101  
報告日期：93 年 11 月 18 日  
頁數：1 OF 1

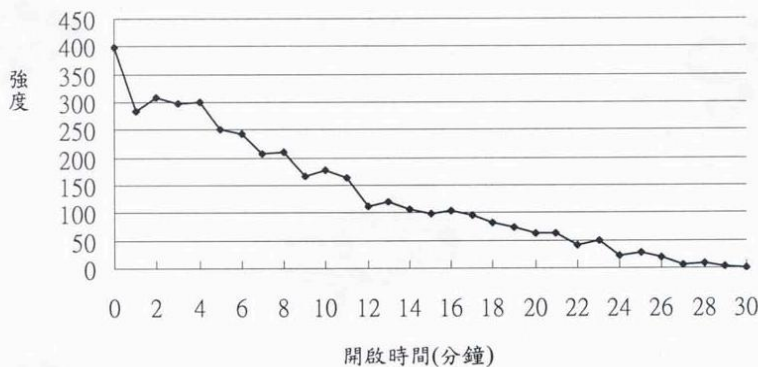
以下測試之樣品乃供應廠商所提供及確認：

委託廠商：  
產品名稱：ARC-FLASH 光觸媒蜂巢式濾網  
產品型號：\*  
樣品編號：PXB002101  
測試項目及方法：臭味去除測試

於 0.25 m<sup>3</sup> 測試箱中先將濾網放置在測試箱內側周圍後，注入標準臭味氣體(醋酸)，待濃度混合均勻且穩定後開啟 365nm 紫外燈，並以 hand-held odor meter 連續 30 分鐘監測臭味強度變化。

測試結果：

醋酸



- 注意事項：
- 一.本報告所記載事項僅作為參考資料，不得作為廣告、出版物等商業宣傳推銷之用。
  - 二.本報告所用樣品與名稱係由委方提供，本實驗室僅負責試驗分析。
  - 三.試驗報告數據更正者無效。
  - 四.測試結果僅對測試品有效。
  - 五.除非獲得實驗室書面同意，證書或報告不得摘錄複製，但全部複製除外。

SGS TAIWAN LTD  
SGS  
Steven Chuang / Supervisor  
SIGNED FOR AND ON BEHALF OF  
SGS TAIWAN LTD.

This Test Report is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification, and Jurisdictional issues defined therein. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested unless otherwise stated. This Test Report cannot be reproduced, except in full, without prior written permission of the Company. 此報告是遵照本公司訂定之通用服務條款所製作發給。請注意此條款列印於背面，將本公司之義務、免責、管轄權皆明確規範之。此報告結果除非另有說明僅對檢驗之樣品負責。本報告未經本公司書面許可，不可部份複製。

TW 1161707

SGS Taiwan Ltd. | No. 136-1 Wu Kung Road, Wuku Industrial Zone, Taipei County, Taiwan. / 台北縣五股工業區五工路136-1號  
台灣檢驗科技股份有限公司 | t (886-2) 2299-3939 | f (886-2) 2299-3230 | www.tw.sgs.com

Member of SGS Group

1003

中山科學研究院

化學研究所

本質廢氣(乙酸丁酯)處理檢測報告



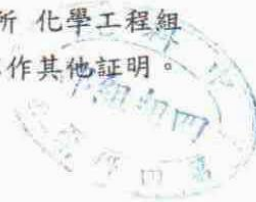
中華民國 95 年 07 月 04 日

桃園縣龍潭鄉高平村十股寮 8-2 號

電話:(03)4458267

傳真:(03)4458233

1. 申請單位：立天時代股份有限公司
2. 測試需求：本質廢氣（乙酸丁酯）處理檢測
3. 產品名稱：經 ARC-FLASH 光觸媒加工之人造花材
4. 測試方法：依中科院光觸媒 VOC 分解速率測試方法實施，採用乙酸丁酯為測試樣品注入  $2\mu$  於 5 公升測試系統中，以 FTIR 為量測設備，批式進行空氣中乙酸丁酯濃度變化。
5. 測試結果：
  - (1). 黃色樣品：乙酸丁酯分解速率為  $0.1791 \text{ min}^{-1}$ 。
  - (2). 粉紅色樣品：乙酸丁酯分解速率為  $0.1672 \text{ min}^{-1}$ 。
  - (3). 分析結果：如附圖(3, 4 頁)。
6. 測試單位：中山科學研究院 化學研究所 化學工程組
7. 本性能測試報告僅對送測樣品負責，不作其他證明。



性能測試負責人：

第四研究所  
化工組技正 王偉洪

950704

主管：

第四研究所  
化工組副組長 胡松城

950705 研

樣品：黃色花布

365nm 10W off

3088

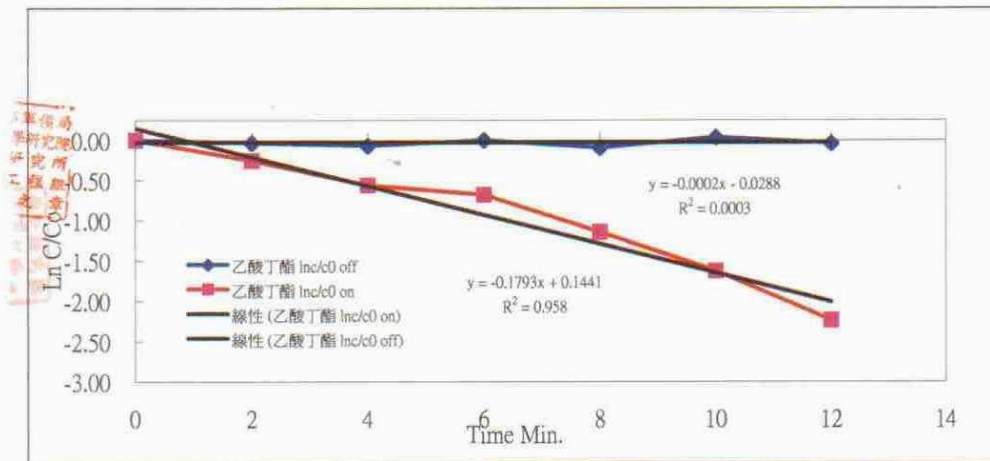
乙酸丁酯 2 micro liter

time min	0	2	4	6	8	10	12
乙酸丁酯 C	0.43080	0.41534	0.40207	0.43080	0.39107	0.446263	0.41314
乙酸丁酯 c/c <sub>0</sub>	1.00000	0.96411	0.93332	1.00000	0.90778	1.03590	0.95900
乙酸丁酯 lnc/c <sub>0,off</sub>	0.00000	-0.03655	-0.06901	0.00000	-0.09675	0.03527	-0.04187

365nm 10W- ON

3089

time min	0	2	4	6	8	10	12
乙酸丁酯 c	0.34561	0.26708	0.19645	0.17430	0.10981	0.06766	0.03686
乙酸丁酯 c/c <sub>0</sub>	1.00000	0.77280	0.56843	0.50434	0.31773	0.19576	0.10666
乙酸丁酯 lnc/c <sub>0,on</sub>	0.00000	-0.25774	-0.56488	-0.68450	-1.14655	-1.63085	-2.23806



	<u>365nm-off</u> :	<u>365nm-on</u>
$-d(C)/dt = k(C)$	$lnc/c_0 = -0.0002x + 0.0288$	$lnc/c_0 = -0.1793x + 0.1441$
$lnC = -kt + a$	$k = 0.0002 \text{ min}^{-1}$	$k = 0.1793 \text{ min}^{-1}$
	$R^2 = 0.0003$	$R^2 = 0.958$

### 光觸媒鍍膜功效量測報告

1. 樣品：黃色花布(經ARC-FLASH光觸媒加工之人造花材)
2. 量測結果：量測值 =  $0.1793 \text{ min}^{-1}$   
 背景值 =  $0.0002 \text{ min}^{-1}$   
 光觸媒分解速率 =  $0.1791 \text{ min}^{-1}$
3. 測試單位：中山科學研究院 化學研究所



樣品：粉紅色花布

365nm 10W off

3088

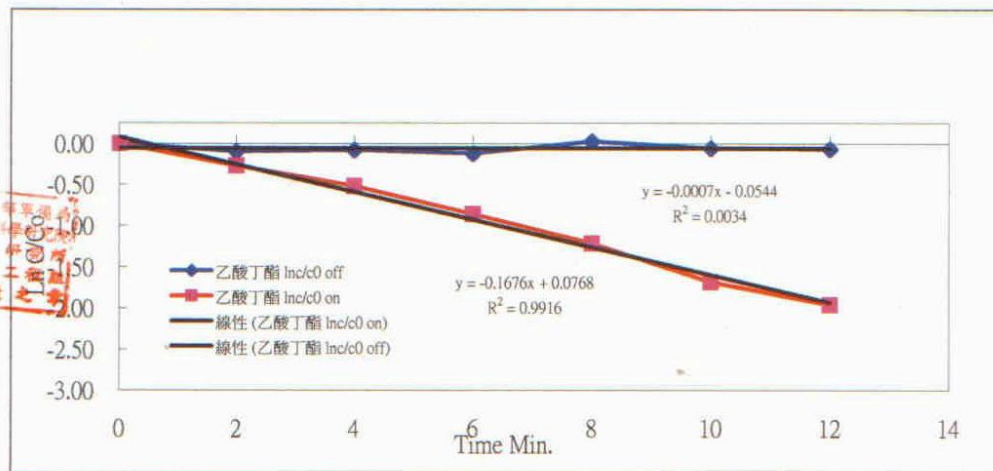
乙酸丁酯 2 micro liter

time min	0	2	4	6	8	10	12
乙酸丁酯 C	0.38521	0.34927	0.35588	0.34025	0.39423	0.362761	0.35822
乙酸丁酯 c/c <sub>0</sub>	1.00000	0.90669	0.92386	0.88327	1.02341	0.94172	0.92993
乙酸丁酯 lnc/c <sub>0 off</sub>	0.00000	-0.09796	-0.07919	-0.12412	0.02314	-0.06005	-0.07265

365nm 10W- ON

3089

time min	0	2	4	6	8	10	12
乙酸丁酯 c	0.30810	0.23479	0.18322	0.13055	0.09163	0.05726	0.04352
乙酸丁酯 c/c <sub>0</sub>	1.00000	0.76205	0.59469	0.42374	0.29740	0.18586	0.14125
乙酸丁酯 lnc/c <sub>0 on</sub>	0.00000	-0.27174	-0.51972	-0.85864	-1.21268	-1.68276	-1.95725



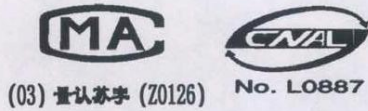
- d(C)/dt= k(C) lnC= -kt+a	<u>365nm-off</u> :	<u>365nm-on</u>
	lnc/c <sub>0</sub> = -0.0007x+0.0544	lnc/c <sub>0</sub> = -0.1676x+ 0.0768
	k= 0.0007 min <sup>-1</sup> R <sup>2</sup> = 0.0034	k= 0.1676 min <sup>-1</sup> R <sup>2</sup> = 0.9916

### 光觸媒鍍膜功效量測報告

1. 樣品：粉紅色花布(經ARC-FLASH光觸媒加工之人造花材)
2. 量測結果：量測值 = 0.1676 min<sup>-1</sup>  
— 背景值 = 0.0004 min<sup>-1</sup>  
光觸媒分解速率 = 0.1672 min<sup>-1</sup>
3. 測試單位：中山科學研究院 化學研究所



中國疾控中心 - 產品於辦公室實際使用時可降解 88% 甲醛



扬州市疾病预防控制中心

检验报告

样品受理编号: (环)2005-2076

第 3 页/共 4 页

样品名称	ARC-FLASH 光触媒	样品数量	250ML/瓶×1 瓶
样品性状	白色液体	生产日期	2005.07
送检单位	扬州源通光触媒环保科技有限公司	有效成分	二氧化钛
生产单位	台湾立天时代股份有限公司	接受日期	2005 年 9 月 7 日
检验类别	委托检测	完成日期	2005 年 9 月 19 日
检验项目	对甲醛消除率		

一、器材

- 1、检测地点: 扬州盐阜东路某综合办公楼
- 2、试验样品: ARC-FLASH 光触媒 批号: 2005.07
- 3、检测仪器: 4160 型甲醛分析仪 (编号: 683071) HM34C 温湿度计 (编号: 5110057) TES-1332 数字照度计 (编号: 021109378)

二、方法:

- 1、检测依据: 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB50325-2001)
- 2、试验条件: 温度 26.9℃, 湿度 72.5% 照度 124-223lux
- 3、在办公楼选择代表性房间, 朝向南北各两间, 先检测房间内甲醛含量, 用试验样品按 0.6ML/M<sup>2</sup> 喷涂在其中两间(305、308)墙面、天花板及家具表面, 另外两间 (303、306) 作为对照, 间隔一定时间检测房间内甲醛含量。

三、结果

ARC-FLASH 光触媒对甲醛消除率检测结果

试验房间	初始甲醛含量 (ppm)	喷涂 240 小时后甲醛含量 (ppm)	240 小时后甲醛消除率 (%)
303	0.18	0.19	-----
305	0.17	0.02	88.2
306	0.11	0.11	-----
308	0.11	0.04	63.6

检验人                       
 校核人                       
 检验科(室)技术负责人                     



中國環保產品質量監督檢驗中心 - 產品於汽車實際使用時 1 天可降解 62% 甲醛, 83%TVOC

国家环保产品质量监督检验中心

检验报告 附页

GHB 字 2004 第 61.0002 号

共 2 页 第 2 页

一、检测方法:

- 1、检测地点: 黄色昌河铃木北斗星 CH7110-3S 型汽车, 红色昌河爱迪尔 CH7111 型汽车;
- 2、检测环境: 温度 18.0℃, 湿度 30.0%RH;
- 3、检测汽车内空气中甲醛、苯、TVOC 的初始浓度;
- 4、在汽车内均匀喷涂 ARC-FLASH 光触媒母液, 并密闭;
- 5、20 小时后, 检测车内空气中甲醛、苯、TVOC 的浓度。

二、检测结果:

检测地点	检测项目	初始检测浓度, mg/m <sup>3</sup>	20 小时后检测浓度, mg/m <sup>3</sup>	去除效率, %
黄色昌河铃木北斗星 CH7110-3S 型汽车	甲醛	0.14	0.06	57.1
	苯	0.22	0.06	72.7
	TVOC	0.77	0.19	75.3
红色昌河爱迪尔 CH7111 型汽车	甲醛	0.21	0.08	61.9
	苯	0.56	0.16	71.4
	TVOC	1.61	0.28	82.6

以下空白





中國環境監測中心站 - 產品於住宅實際使用時可令空氣質素達標

扬环监 (05) 167 气

扬州市环境监测中心站  
空气监测报告

共 2 页第 1 页

受检单位	翠岗金菊苑 15—407	地 址	
联系人	唐宏斌	电 话	13301454700
样品类别	室内空气		
采样单位	扬州市环境监测中心站	采(送)样人	次仁云单、赵家前
采样日期	2005 . 8 . 23—31	测试日期	2005 . 8 . 23—31
天 气 状 况	晴		
监 测 内 容	甲醛、苯系物、氨气		
监 测 依 据	甲醛—《AHMT 分光光度法》GB/ T16129-1995 苯系物—《空气和废气监测分析方法》第四版 氨气—纳氏试剂比色法 GB/T14668-93 《室内空气质量标准》GB/ T18883-2002		
结 论	监测结果表明：翠岗金菊苑 15—407 所测室内空气中，8 月 23 日处理前卧室甲醛超标，苯、甲苯、二甲苯、氨气均符合《室内空气质量标准》GB/ T18883-2002 中的浓度限值；8 月 31 日处理后卧室甲醛符合《室内空气质量标准》GB/ T18883-2002 中的浓度限值。		
备 注	经 ARC—FLASH 光触媒（台湾立天时代股份有限公司生产）治理。		
编制	赵小健		
复核	 监测单位公章		
审核	 签发  (副站长) 2005 年 9 月 5 日		



杨环监 (06) 167 气

## 监 测 结 果

共 2 页第 2 页

采样地点	监 测 项 目 单位: mg/m <sup>3</sup>				
	甲醛	苯	甲苯	二甲苯	氨气
卧室 (8月23日) (处理前)	0.77	0.01	0.03	未检出	未检出
卧室 (8月31日) (处理后)	0.09				
检出限				0.005	0.14
标准浓度限值	0.10	0.11	0.20	0.20	0.20

检测合格

检测合格

# 表面加工塗噴劑

## 耐磨以及其他測試報告



經濟部標準檢驗局  
台北市濟南路一段四號  
THE BUREAU OF STANDARDS, METROLOGY AND INSPECTION  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS, REPUBLIC OF CHINA  
4 CHINAN ROAD, SECTION 1, TAIPEI, 100, TAIWAN  
TEL : (02)2343-1700 FAX : (02)2393-2324  
WEB SITE : WWW.BSMI.GOV.TW

## 試驗報告

報告號碼：90305005617

受理日期：95年10月04日

簽發日期：95年10月17日

實驗室：第六組

地址：台北市濟南路1段4號

申請者：立天時代股份有限公司

地址：台北市基隆路二段189號14F-3

品名：ARC-FLASH 光觸媒塗料

規格：(空白)

型號：(空白)

上項產品試驗結果如附頁。

本報告之試驗結果僅對樣品之測試項目負責。

本報告含附頁共 2 頁，未得到實驗室書面同意，不得摘要複製。

劉全春

報告簽署人

張修德

實驗室負責人

第六組

副組長

張修德 (1)

局長授權簽發

# 經濟部標準檢驗局試驗報告

報告號碼: 90305005617

頁次: 共 2 頁, 第 2 頁

申請者: 立天時代股份有限公司

品名: ARC-FLASH 光觸媒塗料

規格: (空白)

型號: (空白)

受理日期: 95年10月04日

完成日期: 95年10月12日

試驗項目	試驗結果
耐洗淨性(往返2000次)	符合
試驗說明: 1. 測試期間: 95年10月4日至95年10月12日。 2. 環境條件: 環境溫度 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ ; 環境濕度 $65\pm 5\%\text{RH}$ 。 3. 送樣者: 立天時代股份有限公司。 4. 送樣數量: 1件。 5. 試驗方法: 依CNS 10757試驗。 6. 報告內容如有疑問, 請洽本局第六組高分子科, 聯絡電話02-23431879。	

# 台灣公證行 - 能符合百格, 硬度, 及耐磨測試夠抵刷



## 測試報告

報告號碼 : TWNH00011875

申請人: 立天時代股份有限公司  
台北市基隆路四段 43 號國際大樓 11 樓  
1115 室

報告日期 : 九十七年十一月二十六日

### 樣品敘述:

壹( 1 )件所送檢樣品據指為 :

品名 : 經 ARC- FLASH 加工之塑膠片  
樣品收到日期 : 中華民國九十七年十一月十八日  
開始測試日期 : 中華民國九十七年十一月十八日

### 測試執行:

依申請商之要求, 細節請參考附頁.

### 結論:

測試樣品	標準	結果
受測樣品	百格測試 - 依據客戶要求	合格
	鉛筆硬度測試 - 依據客戶要求	參考測試執行內容
	耐磨耗測試 - 依據客戶要求	合格

AUTHORIZED BY:  
ON BEHALF OF INTERTEK TESTING SERVICES  
TAIWAN LIMITED

PAUL YU  
DIRECTOR



PAGE 1 OF 3

Intertek Testing Services Taiwan Ltd.  
8/F., No. 423, Ruiguang Road, Neihu District, Taipei 114, Taiwan, R.O.C.  
全國公證檢驗股份有限公司  
114 台北市內湖區瑞光路 423 號 8 樓  
Tel: (+886-2) 6602-2888 2797-8885 Fax: (+886-2) 6602-2410

測試執行

測試項目	測試條件	測試結果	判定
百格測試	以百格刀畫出 1mm*1mm 方格,再以 3M 膠帶平貼於測試面上,垂直向上快速拉起,脫落面積小於 5%	無明顯脫落跡象	合格
硬度測試	三菱鉛筆,筆尖加壓 350 g,並以 45 度角推移一次後擦掉,無痕跡	以 4H 鉛筆測試後,產品表面無痕跡	無需求
耐磨耗測試	荷重 350 g,以 EF74 號橡皮,距離 6 公分,每分鐘 60 次來回磨拭塗膜 100 回,無見底	測試後表面顏色變淡但無見底	合格

測試照片

百格測試



鉛筆硬度測試



\*\*\*\*\*



報告號碼: TWNH00011875

測試執行

耐磨耗測試



\*\*\*\*\*

報告結束

第 3 頁 共 3 頁

**Intertek Testing Services Taiwan Ltd.**  
8/F., No. 423, Ruiguang Road, Neihu District, Taipei 114, Taiwan, R.O.C.  
全國公證檢驗股份有限公司  
114 台北市內湖區瑞光路 423 號 8 樓  
Tel: (+886-2) 6602-2888 2797-8885 Fax: (+886-2) 6602-2410



## TEM 委託試驗報告

### TEM Test Report

**Applicant :** 立天時代股份有限公司

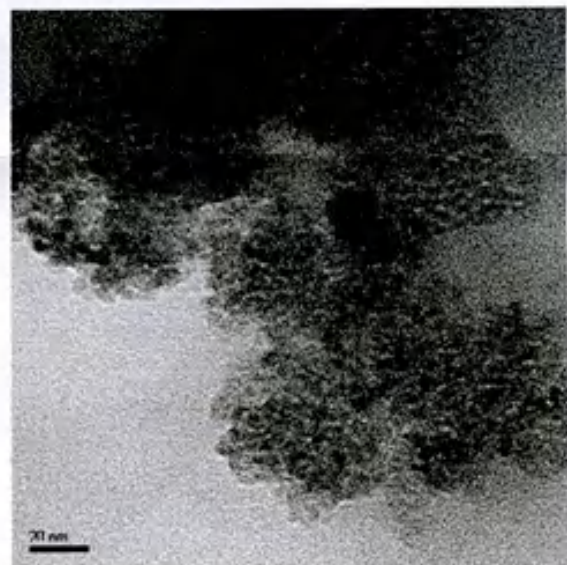
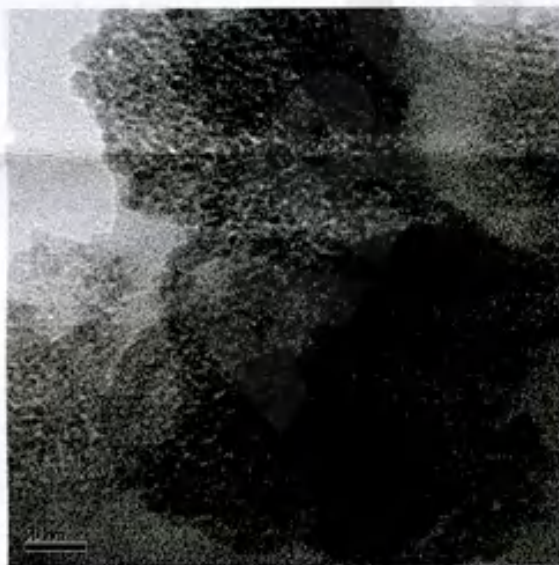
**Date Issued :** 94 年 2 月 1 日

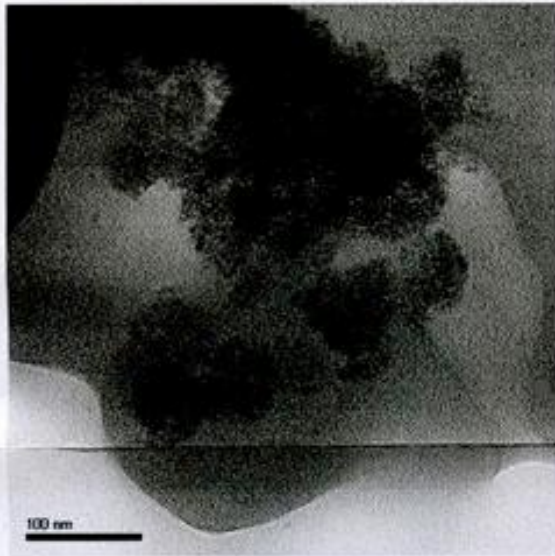
**Name of Article :** ARC-FLASH 光觸媒

**Items :** 1. 利用 FEG-TEM 穿透式電子顯微鏡做光觸媒之粒徑影像分析  
2. FEG-TEM 穿透式電子顯微鏡，型號為 Philips Tecnai G2 F20 FEG-TEM

**Results :**

結果如附圖所示，觸媒顆粒聚集，觸媒粒子大小約 4-5nm





Authorized Representative :



測試人員簽章：

主管簽章：

吳軒毅 2/3

Note : 本分析結果，僅對委託者所送樣品負責。

# 紡織品加工液

## 細菌以及黴菌測試報告



## 紡拓會驗證合格

查 立天時代股份有限 公司  
向本會申請紡織品品質驗證, 經核與本會所訂  
「紡織品品質驗證制度實施辦法」之規定與標  
準相符, 特予摘錄驗證事項如下:

- 一、公司地址: 台北市信義路四段四五六號二十三樓
- 二、代表人姓名: 劉志弘
- 三、產品類別: 醫療用抗菌紡織品
- 四、產品名稱: ARC-FLASH光觸媒水洗加工紡織品 (日光燈照射)
- 五、證書編號: 4719868760488

此證

財團法人中華民國紡織業拓展會


董事長

何 鈞



中華民國 九十二 年 十二 月 八 日



紡拓會標準	醫療用抗菌紡織服飾品	編號
TTF	anti-bacterial textile for medical use	0005
<p>一、一、適用範圍：本標準適用於醫療用紡織、服飾產品，其抗菌程度之評價標準及試驗法。</p> <p>二、二、合格標準：</p> <p>1.1. 抗菌性：經 AATCC 135 (I)(III)(A)iii 法洗滌 50 次後，始測試抗菌性；一次使用之紡織品得不經洗滌，以現狀測試抗菌性。 減菌率 (Reduction Rate) 達 95% 以上，即 <math>R \geq 95\%</math>。</p> <p>2.2. 皮膚刺激性：現狀皮膚刺激指數 (PII, Primary Irritation Index) 小於 2.00。</p> <p>三、三、試驗方法：</p> <p>1.1. 耐用性：AATCC 135 (I)(III)(A)iii 法。</p> <p>2.2. 抗菌性：AATCC 100 法。 測試細菌為：金黃色葡萄球菌 (ATCC 6538)、大腸桿菌 (ATCC 11775)、肺炎桿菌 (ATCC 4352)、綠膿桿菌 (ATCC 10145)、耐性金黃色葡萄球菌 (MRSA: ATCC 33591)</p> <p>3.3. 皮膚刺激性：CPSC 1500.41 皮膚刺激性試驗—貼附法。</p> <p>四、四、品保責任區分：</p> <p>1. 紡拓會部分：僅保證上述三項試驗結果之正確性。</p> <p>2. 申請廠商部分：須對其他一般紡織服飾產品之基本要求 (如染色堅牢度、縮率、撕裂強力…等)，於消費者客訴時，承擔其品質保證責任。</p> <p>五、五、本標準經紡拓會董事長核定後，自公告日起實施，修訂時亦同。</p> <p>備註：</p> <p>◎ ◎AATCC 即 American Association of Textile Chemists and Colorists</p> <p>◎ ◎ATCC 即 American Type Culture Collection</p> <p>◎ ◎MRSA 即 Methicillin Resistant Staph. Aureus</p> <p>◎ ◎CPSC 即 Consumer Product Safety Commission</p>		
公佈日期	 財團法人中華民國紡織業拓展會	修訂日期
90 年 8 月 7 日		92 年 09 月 01 日

中華民國九十年八月七日紡拓會(90)設字第 10758 公告  
 中華民國九十二年九月一日紡拓會(92)設字第 05585 及 06396 號再版公告

# 北京市疾控中心 - 能殺滅 99.93%衣料上的細菌



北京市疾病预防控制中心

## 检测报告

样品受理编号 2004XD-W0004

第 1 页 共 2 页

样品名称: <u>ARC-FLASH 光触媒</u>	样品数量: <u>200mL/1 瓶</u>
送检单位: <u>北京亮易科光触媒环保科技有限公司</u>	生产日期: <u>2003. 12</u>
生产单位: <u>ARC-FLASH 公司</u>	接样日期: <u>2004. 1. 17</u>
样品性状: <u>白色液体</u>	检验完成日期: <u>2004. 2. 13</u>
有效成份: <u>二氧化钛</u>	

检测和评价依据: 1、送检单位提供的检测方法  
2、参照《消毒技术规范》第 2002 年版

### 检测结论:

在用 ARC-FLASH 光触媒原液浸泡处理后的纯棉白布上染菌, 用 20W 的黑灯在距离染菌样本 20cm 地方照射 24 小时, 在联合作用下, 对纯棉白布上污染的大肠杆菌抑菌率平均为 99.96%、对金黄色葡萄球菌抑菌率平均为 99.93%。

以下空白



检测机构(公章)

检测结果仅对送检样品有效。

检测者 邱 校对者 李 审核者 修 签发人 郑

2004年2月17日 2004年1月17日 2004年2月17日 2004年2月17日



13)量认(京)字(S0220)号

北京市疾病预防控制中心  
No. L0328

## 检测报告

样品受理编号 2004XD-W0004

第 2 页 共 2 页

样品名称: ARC-FLASH 光触媒  
检测项目: 抑菌试验

接样日期: 2004.1.17  
检验完成日期: 2004.2.13

### 一、器材:

- 1、试验菌株: 第 7 代大肠杆菌 8099; 第 7 代金黄色葡萄球菌 ATCC6538 军事医学科学院提供
- 2、ARC-FLASH 光触媒有效成份: 二氧化钛
- 3、载体: 纯棉白布
- 4、洗脱液: 0.03mol/L 的 PBS
- 5、20W 的黑灯

### 二、方法:

- 1、检测依据: 按送检单位提供的检测方法并参照《消毒技术规范》第 2002 年版进行试验。
- 2、抑菌试验: 将裁成 5cm×5cm 无菌纯棉白布置 ARC-FLASH 光触媒原液中充分浸泡揉搓后, 37℃ 恒温干燥 30min 制成试验样本。将试验样本置于无菌玻璃平皿中滴加 0.5mL 试验菌液, 盖上盖子后用 20W 的黑灯在距离无菌平皿内样本 20cm 处照射 24 小时, 取出用 10mLPBS 洗涤振荡后, 将洗脱液接种培养, 37℃ 恒温培养 48 小时, 计算抑菌率。对照组用无菌蒸馏水代替 ARC-FLASH 光触媒进行试验。试验环境室内温度为 20-22℃, 相对湿度 39-40%。试验重复三次。

### 三、结果:

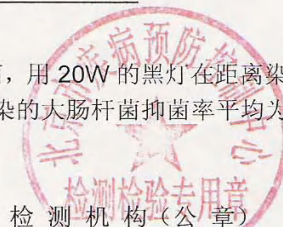
经三次重复试验结果证明, 在用 ARC-FLASH 光触媒原液浸泡处理后的纯棉白布上染菌, 用 20W 的黑灯在距离染菌样本 20cm 地方照射 24 小时, 在联合作用下, 对纯棉白布上污染的大肠杆菌抑菌率平均为 99.96%(99.95%—99.96%)、对金黄色葡萄球菌抑菌率平均为 99.93%(99.92%—99.94%)。

### 抑菌试验结果

试验菌	对照组菌数 及范围 (cfu/片)	作用 24 小时的平均 抑菌率及范围 (%)
大肠杆菌	1.76×10 <sup>6</sup> (1.64×10 <sup>6</sup> -1.89×10 <sup>6</sup> )	99.96 (99.95-99.96)
金黄色葡萄球菌	2.46×10 <sup>6</sup> (2.31×10 <sup>6</sup> -2.62×10 <sup>6</sup> )	99.93 (99.92-99.94)

注: 阴性对照组无菌生长。

四、结论: 在用 ARC-FLASH 光触媒原液浸泡处理后的纯棉白布上染菌, 用 20W 的黑灯在距离染菌样本 20cm 地方照射 24 小时, 在联合作用下, 对纯棉白布上污染的大肠杆菌抑菌率平均为 99.96%、对金黄色葡萄球菌抑菌率平均为 99.93%。



检测者 环 校对者 李天清 审核者 修敏 签发人 郑明

2004年 2月 17日 2004年 2月 17日 2004年 2月 17日 2004年 2月 17日

國際公證行 - 新做物料能符合抗菌性 AATCC100-1999 測試標準  
， 抗黴菌測試 AATCC30-1999 標準



頁 數：第1/3頁  
報告號碼：C411153  
報告日期：中華民國九十三年八月二十六日

測試報告

申請商

立天時代股份有限公司  
台北市信義路四段 456 號 23 樓

樣品敘述

壹(1)件所送檢樣品據指為：

品名：ARC-FLASH 光觸媒導入 NANO-YOU 奈米魔襪  
數量：14 雙

樣品收到日期：中華民國九十三年七月二十二日

開始測試日期：中華民國九十三年八月四日


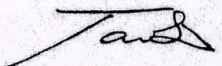
測試執行

依申請商之要求，細節請參考附頁。

結論

測試樣品	標 準	結 果
送檢樣品	紡織加工品抗菌評估測試 - 依據客戶要求參考 AATCC 100-1999	詳見測試執行
	抗黴菌力測試 - 依據客戶要求參考 AATCC 30-1999 方法， 測試 III，AATCC 技術手冊 1999 年版	詳見測試執行

全國公證檢驗股份有限公司  
審核者：



林正國  
總經理

本報告非經全國公證檢驗  
股份有限公司許可不得  
節錄或複製

Intertek Testing Services Taiwan Ltd.  
14F, 27, Chung Shan North Road, Sec. 3, Taipei, Taiwan, R.O.C.  
全國公證檢驗股份有限公司  
台北市中山北路三段27號14樓  
Tel: (+886-2) 2592-6033 · 2597-9955 Fax: (+886-2) 2593-6566



## 測試執行

### 1) 紡織加工品抗菌評估測試

依據客戶要求參考AATCC 100-1999測試方法  
依據客戶要求先以AATCC 135 (1) (III) (A) iii 預洗50次

測試菌種	: 金黃色葡萄球菌(Staphylococcus aureus) (ATCC 6538)
培養溫度	: 37±2°C
接觸時間及條件	: 以 20W 日光燈照射 24 小時，照射距離 20 公分
測試樣品	: 送檢樣品 (6 件直徑為 4.8 公分的樣品) 實驗前，樣品先以 365 nm 紫外燈 (UV light) 照射 5 小時，照射距離 1-2 公分
樣品殺菌條件	: 以 121°C 之高壓滅菌釜滅菌 15 分鐘
樣品中和溶液	: 0.85% 氯化鈉(NaCl)溶液
培養皿培養條件	: 37±2°C，培養 48 小時
培養基稀釋溶液	: 0.85% 氯化鈉(NaCl)溶液
結果	
空白菌量	: <1 CFU/毫升
起始菌量	: 1.6 × 10 <sup>5</sup> CFU/毫升
已接菌之測試樣品經培養 24 小時後之菌量	: <100 CFU/樣品
測試樣品在接菌後還未經培養之菌量("0")期	: 1.0 × 10 <sup>5</sup> CFU/樣品
%抗菌力	: 99.9%

備註：CFU = Colony Forming Unit = 菌落形成單位  
< = 小於

\*\*\*\*\*

## 測試執行

### 2) 抗黴菌力測試

依據客戶要求參考AATCC 30-1999方法，測試 III，AATCC技術手冊1999年版。  
依據客戶要求先以AATCC 135 (1) (III) (A) iii 預洗50次。  
實驗前，樣品先以365 nm 紫外燈 (UV light) 照射5小時，照射距離1-2公分。

測試菌種 : 皮鬚髮癬菌 (Trichophyton mentagrophyces)  
培養溫度 : 28°C  
培養基 : Mineral salt agar  
培養時間及條件 : 以 20W 日光燈照射 14 天，照射距離 20 公分

測試樣品	觀察結果*
送檢樣品	0% 黴菌生長 (有抑菌區，寬度為 13.9 mm) 評級：1

備註：AATCC = American Association of Textile Chemists and Colorists

觀察結果\*：

- (1) 沒有生長
- (2) 顯微鏡下觀察到生長 (只有在顯微鏡下可見)
- (3) 肉眼觀察到生長 (肉眼可見)

抑菌區 = 在生長培養基上所培養的微生物並未生長的透明區域

\*\*\*\*\*

— 結束 —



頁數：第1/3頁  
報告號碼：C315753  
報告日期：中華民國九十二年十二月二十六日

測試報告

申請商  
中華民國紡織業拓展會  
台北市愛國東路 22 號  
紡拓大樓 13 樓

樣品敘述

壹(1)件所送檢樣品據指為：  
品名：ARC-FLASH 光觸媒水洗加工紡織品  
數量：3 件  
供應廠商：立天時代股份有限公司  
樣品收到日期：中華民國九十二年十月二十三日  
開始測試日期：中華民國九十二年十月二十七日

測試執行

依申請商之要求，細節請參考附頁。

結論

測試樣品	標準	結果
送檢樣品	TTF 005 醫療用抗菌紡織服飾品 - 依據客戶要求參考 AATCC 100-1999	詳見測試執行

依據美國聯邦危害物質管理規範 (16 CFR 1500.41)，在此測試情況下，測試樣品不會對皮膚造成刺激敏感。

備註：結果是由 C312060 dated Nov. 27, 2003 英文報告翻譯的。

全國公證檢驗股份有限公司  
審核者：

林正國  
總經理

本報告非經全國公證檢驗股份有限公司許可不得節錄或複製

Intertek Testing Services Taiwan Ltd.  
14F, 27, Chung Shan North Road, Sec. 3, Taipei, Taiwan, R.O.C.  
全國公證檢驗股份有限公司  
台北市中山北路三段27號14樓  
Tel: (+886-2) 2592-6033 · 2597-9955 Fax: (+886-2) 2593-6566

**測試執行**

1) **TTF 005 醫療用抗菌紡織服飾品**

依據客戶要求參考 TTF 005 醫療用抗菌紡織服飾品及 AATCC 100-1999 之測試方法

樣品先以 AATCC 135 (1)(III)(A) iii 方法先預洗 50 次, 始測試其抗菌性

測試菌種		測試結果	要求限值	評級
金黃色葡萄球菌 (ATCC 6538)	B	1.3x 10 <sup>6</sup> CFU		
	A	<100CFU		
	R	99.9%	≥95%	合格
大腸桿菌 (ATCC 11775)	B	9.9x 10 <sup>6</sup> CFU		
	A	300CFU		
	R	99.9%	≥95%	合格
肺炎桿菌 (ATCC 4352)	B	3.6x 10 <sup>5</sup> CFU		
	A	500CFU		
	R	99.9%	≥95%	合格
綠膿桿菌 (ATCC 10145)	B	1.7x 10 <sup>6</sup> CFU		
	A	400CFU		
	R	99.9%	≥95%	合格
耐性金黃色葡萄球菌 (ATCC 33591)	B	1.8x 10 <sup>6</sup> CFU		
	A	100CFU		
	R	99.9%	≥95%	合格

**備註：**

- 培養溫度 : 37±2℃
- 接觸時間 : 24小時
- 測試樣品 : 送檢樣品(6件直徑為4.8公分的樣品)
- 樣品殺菌條件 : 以121℃之高壓滅菌釜滅菌15分鐘
- 樣品中和溶液 : 0.85% 氯化鈉(NaCl) 溶液
- 培養皿培養條件 : 依據客戶要求, 於37±2℃並在543nm燈光照射下(照射距離為20cm), 培養24小時
- 培養基稀釋溶液 : 0.85% 氯化鈉(NaCl) 溶液

- A = 已接菌之測試樣品經培養24小時後之菌量
- B = 測試樣品在接菌後還未經培養之菌量("0")期
- R = %滅菌率 = 100(B-A)/B
- CFU = 菌落形成單位
- < = 小於

\*\*\*\*\*

**Intertek Testing Services Taiwan Ltd.**  
 14F, 27, Chung Shan North Road, Sec. 3, Taipei, Taiwan, R.O.C.  
 全國公證檢驗股份有限公司  
 台北市中山北路三段27號14樓  
 Tel: (+886-2) 2592-6033 · 2597-9955 Fax: (+886-2) 2593-6566

## 測試執行

依據客戶要求及 AATCC 100-1999 測試方法

測試菌種 : 金黃色葡萄球菌(Staphylococcus aureus)

培養溫度 : 37±2℃

接觸時間 : 18-24 小時

測試樣品 : 送檢樣品 (2 件直徑為 4.8 公分的樣品)

樣品殺菌條件 : 以 121℃ 之高壓滅菌釜滅菌 15 分鐘

樣品中和溶液 : 0.85% 氯化鈉(NaCl)溶液

培養皿培養條件 : 37±2℃, 48 小時

培養基稀釋溶液 : 0.85% 氯化鈉(NaCl)溶液

## 結果：

空白菌量 : <100 CFU/ml

起始菌量 :  $7.1 \times 10^5$  CFU/ml

已接菌之測試樣品經培養 24 小時後之菌量 : <100 CFU/樣品

測試樣品在接菌後還未經培養之菌量("0"期) :  $7.5 \times 10^5$  CFU/樣品

%抗菌力 : 99.9%

\*\*\*\*\*

### Intertek Testing Services Taiwan Ltd.

14/F 27, Chung Shan North Road, Sec. 3, Taipei, Taiwan, R.O.C.

全國公證檢驗股份有限公司

台北市中山北路三段27號14樓暨大樓

Tel:(886-2)25926033-25979955 Fax:(886-2)25958645

# 厚生省 - 24 小时能殺滅 99.99%大腸杆菌

乳 3-2-2



Y-98518-040

平成10年6月26日

## 証 明 書

厚生省指定検査機関

株式会社 プラズミックス 御中

横浜市中区海岸通5-26-1  
社団法人 日本油料検定協会  
分析技術センター  
電話 045-641-1037  
FAX 045-641-1038

平成10年6月15日、当協会に提出された試料を検査した結果、下記のとおり証明します。

品 名： 抗菌布（試験区、対照区）  
抗菌さらし

### 検 査 結 果

*Escherlchia coli* IFO3301に対する抗菌力試験

供 試 品	生 菌 数 (CFu/ml)	
	接種菌数	24時間後
抗 菌 布 試験区	1.5×10 <sup>5</sup>	<10
対照区		2.1×10 <sup>4</sup>
抗菌さらし		<10

<10: 0.1ml培養より、菌検出せず。

試験方法： 浸漬法（貴社様より指示）

以 下 余 白

本証明書をほかに掲載するときは当協会の承認を受けて下さい。

Y-98518-040  
1998年6月26日

## 證明書

厚生省指定檢查機構

委託者 プラズミックス株式会社

橫濱市中區海岸道5-26-1  
社團法人 日本油料檢驗協會分析技術中心  
TEL 045-641-1037  
FAX 045-641-1038

委託者 PLASMIX 株式會社

經本協會受理委託者於1998年6月15日所提出的試料並施以檢查後，謹此證實檢查結果如下。

品名：抗菌布(試驗區、對照區)  
抗菌漂白布

### 檢查結果

對 Escherichia coli IFO 3301 的抗菌力試驗

試驗品	活菌數量(CFU/mL)	
	接種菌數	24小時之後
抗菌抹布 試驗區	1.5 × 10 <sup>5</sup>	<10
對照區		2.1 × 10 <sup>4</sup>
抗菌漂白布		<10

<10:經施行0.1mL培養液之後，並未檢驗出細菌。

試驗方法：浸漬法(根據委託者的指示)

以下空白



總公司

台灣 台北市丁114民權東路六段23號6F之2  
(民權天下大樓·中國時報隔壁)  
TEL:(8862)8791-6688(代表線)  
FAX:(8862)2792-0011  
E-mail:SERVICE@ptsgi.com

台北·台中·高雄·上海·東京·洛杉磯·倫敦

高雄分公司

台灣 高雄市丁801中正路151號8F之3  
(環球經貿大樓)  
TEL:(8867)241-8833(代表線)  
FAX:(8867)241-7733  
E-mail:KS@ptsgi.com

台中辦事處

TEL:(8864)2360-7222  
FAX:(8864)2360-7166  
E-mail:TC@ptsgi.com  
免費專線：0800-032-066

上海分公司

□上海市漕溪北路41號7樓座  
(匯嘉大廈·地鐵徐家匯站9號出口)  
郵編：200030  
TEL:(8621)5490-1919  
FAX:(8621)5490-0229  
E-mail:SA@ptsgi.com  
sherry@public.sta.net.cn  
Mobile:(8621)139-0187-9455

厚生省 - 24 小時能殺滅 99.99% 抗藥性金黃葡萄球菌



Y-00518-014

平成12年2月18日

証 明 書

厚生省指定検査機関

株式会社 電興社 御中

横浜市西区海老根5-26-1  
 社団法人 日本消毒検定協会  
 分析技術センター  
 電話 045-641-1037  
 FAX 045-641-1038

平成12年2月14日、当協会に提出された試料を検査した結果、下記のとおり証明します。

供試品名： 光触媒加工品サンプル

検 査 結 果

*Escherichia coli* IFO 3301

供 試 品	生 菌 数 (CFU/ml)	
	接種菌数	24時間後
光触媒加工品サンプル	$1.2 \times 10^5$	<10

*MRSA*

供 試 品	生 菌 数 (CFU/ml)	
	接種菌数	24時間後
光触媒加工品サンプル	$2.4 \times 10^5$	<10

<10: 0.1ml培養液より、菌検出せず。

試験方法： 浸漬法（貴社様より指示）

以 下 余 白



# 紡織品加工液

## 分解有機物測試報告

# 厚生省 - 24 小时能分解 98% 甲醛及 99.8% 甲硫醇



Y-99518-019 S S  
平成 15 年 4 月 1 日

## 証 明 書

厚生労働省指定検査機関

株式会社 アークフラッシュ本部 御中

横浜市中区海軍通5-26-1  
社団法人 日本材料検査協会  
分析技術センター  
電話 045-641-1037  
FAX 045-641-1038

平成 15 年 3 月 10 日、当協会に提出された試料を検査した結果、下記のとおり証明します。

品 名： 抗菌フキン

### 検 査 結 果

*Diplococcus Pneumonia* (肺炎球菌) に対する抗菌力試験

供試品	生菌数 (CFU/ml)	
	接種菌数	24時間後
抗菌フキン①	2.0×10 <sup>4</sup>	<10
抗菌フキン②		<10

<10: 0.1 ml培養より、菌検出せず。

試験方法： 浸漬法 (貴社様より指示)

以 下 余 白

平成12年12月 1日

## 分析報告書

株式会社 ケレハ分析センター  
営業部部长 石川 千和根〒-974-8232 福島県いわき市錦町織塚40番地  
TEL(0246)62 6166 FAX(0246)62 6163

9月 7日付でご依頼の測定、分析に対する結果を下記の通りご報告申し上げます。

## 記

依頼件名 消臭評価試験						
1. 試料受取月日	平成12年9月7日					
2. 試料名	(1) アークフラッシュ加工布1 (綿 100%) (2) アークフラッシュ加工布2 (綿 100%) (3) 未加工布 (綿 100%)					
3. 試料数	3 点					
4. 試験方法	臭気毎に、10 Lの臭い袋4 個用意し、2 種の光触媒処理布と未処理布を各々別の臭い袋に入れ、残りはブランクとした。各袋とも脱気した後、清浄空気を10 Lづつ充填し、その臭気成分が設定濃度になるように、臭気原液を注入(直接布に添加)した後、各袋には直ちに光を照射し、20℃の室内に 24 時間放置した。布と光源との距離は 15 cmに調整した。24 時間放置後各臭い袋中の該臭気成分濃度を検知管法で測定し、処理前後の濃度差から消臭率(%)を測定した。					
5. 結果	ホルムアルデヒド					
経過時間	ブランク	未加工	アークフラッシュ加工 加工布巾1 加工布巾2			
0 時間	40 ppm	—	—	—		
24 時間	30 ppm	1 ppm	1 ppm	0.5 ppm未満		
消臭率	—	97 %	97 %	98 % 以上		
メチルメルカプタン						
経過時間	ブランク	未加工	アークフラッシュ加工 加工布巾1 加工布巾2			
2 時間	50 ppm	50 ppm	50 ppm	5 ppm未満		
24 時間	50 ppm	47 ppm	42 ppm	0.1 ppm未満		
消臭率	—	6 %	16 %	99.8 % 以上		
6. 備考	添付資料 ----- 試験法等の詳細			承認	照査	担当

委託者アイシス株式会社

No.176455

2000年12月1日

### 分析報告書

株式會社 KUEAHA 分析中心  
營業部部長 石川千和根  
〒974-8232 福島縣岩木市錦町鎌塚 46 番地  
TEL(0246)62-6166  
FAX(0246)62-6163

經本協會受理委託者於 9 月 7 日所委託的測量、分析，謹此聲明其結果如下。

報告內容：

- 委託案內容 除臭評估試驗
1. 試料領取日期 2000年9月7日
  2. 試料名稱 (1) ARC FLASH 加工處理布 1(棉 100%)  
(2) ARC FLASH 加工處理布 2(棉 100%)  
(3) 未加工處理布(棉 100%)
  3. 試料數量 3 種
  4. 試驗方法

按照每一種臭氣準備 4 個 10 公升的臭氣袋，將 2 種光觸媒處理布以及未加工處理布分別裝入臭氣袋，剩餘的作為空白試驗。各個臭氣袋在排氣之後，分別注入 10 公升乾淨的空氣，當臭氣成份到達設定濃度時，注入臭氣原液(直接添加於布上)，接著以光線直接照射各袋，放置在 20°C 的室內 24 小時，並將布與光線的距離調整為 15 cm。放置 24 小時之後，按照檢測管方法測量各臭氣袋子當中的該臭氣成份濃度，根據處理前後的濃度差距來測量除臭率(%)。

總公司

台灣 台北市 114 民權東路六段 23 號 6F-2  
(民權天下大樓・中國時報隔壁)  
TEL:(8862)8791-6688(代表線)  
FAX:(8862)2792-0011  
E-mail:SERVICE@ptsg1.com

台北・台中・高雄・上海・東京・洛杉磯・倫敦

高雄分公司

台灣 高雄市 801 中正四路 151 號 8F-3  
(環球經貿大樓)  
TEL:(8867)241-8833(代表線)  
FAX:(8867)241-7733  
E-mail:KS@ptsg1.com

台中辦事處

TEL:(8864)2360-7222  
FAX:(8864)2360-7166  
E-mail:TC@ptsg1.com  
免費專線：0800-032-066

上海分公司

上海市漕河泾北路 41 號 7 樓 座  
(匯嘉大廈・地鐵徐家匯站 9 號出口)  
郵編：200030  
TEL:(8621)5490-1919  
FAX:(8621)5490-0229  
E-mail:SA@ptsg1.com  
sherry@public.sta.net.cn  
Mobile:(8621)139-0187-9455

5. 結果

甲醛

經過時間	空白試驗	未加工	ARC FLASH 加工處理	
			加工處理布 1	加工處理布 2
0 小時	40ppm	-	-	-
24 小時	30ppm	1ppm	1ppm	未滿 0.5ppm
除臭率	-	97%	97%	98%以上

甲硫醇

經過時間	空白試驗	未加工	ARC FLASH 加工處理	
			加工處理布 1	加工處理布 2
2 小時	50ppm	50ppm	50ppm	5ppm
24 小時	50ppm	47ppm	42ppm	未滿 0.1ppm
除臭率	-	9%	16%	99.8%以上

6. 備考

附加資料 - - - - 試驗方法等的詳細說明

核准	審查	承辦



總公司

台灣 台北市于114民權東路六段23號6F之2  
(民權天下大樓·中國時報隔壁)  
TEL:(8862)8791-6688(代表線)  
FAX:(8862)2792-0011  
E-mail:SERVICE@ptsgi.com

台北·台中·高雄·上海·東京·洛杉磯·倫敦

高雄分公司

台灣 高雄市于801中正四路151號9F之3  
(環球經貿大樓)  
TEL:(8867)241-8833(代表號)  
FAX:(8867)241-7733  
E-mail:KS@ptsgi.com

台中辦事處

TEL:(8864)2360-7222  
FAX:(8864)2360-7166  
E-mail:TC@ptsgi.com  
免費專線：0800-032-066

上海分公司

□上海市漕溪北路41號7樓座  
(匯嘉大廈·地鐵徐家匯站9號出口)  
郵編：200030  
TEL:(8621)5490-1919  
FAX:(8621)5490-0229  
E-mail:SA@ptsgi.com  
sherry@public.sta.net.cn  
Mobile:(8621)139-0187-9455

# 紡織品加工液

## 安全以及其他測試報告

厚生省 - 医療級光觸媒<sup>®</sup>不含重金屬或螢光劑



Y-99518-140

平成11年11月24日

証 明 書

厚生省指定検査機関

株式会社 アイシス 御中

横浜市中央区海岸通5-26-1  
 社団法人 日本油料検査協会  
 分析技術センター  
 電話: 045-641-1037  
 FAX: 045-641-1638

平成11年11月17日、当協会に提出された試料を検査した結果、下記のとおり証明します。

品 名： 抗菌フキン（ピンク、グリーン、白）

検 査 結 果

	抗菌フキン ピンク	抗菌フキン グリーン	抗菌フキン 白	定量下限
1. 材質試験 カドミウム 鉛	検出せず 検出せず	検出せず 検出せず	検出せず 検出せず	5mg/kg 5mg/kg
2. 溶出試験 重金属 過マンガン酸カリウム消費量	1ppm以下 1.5ppm	1ppm以下 0.9ppm	1ppm以下 1.7ppm	
3. 着色料	溶出せず	溶出せず	溶出せず	
4. 蛍光物質	蛍光を認めない	蛍光を認めない	蛍光を認めない	

試験方法： 1～3 食品衛生法 食品・添加物等の規格基準  
 4 食品衛生検査指針

以 下 余 白

本証明書を証書に掲載するときは協会の承認を受けて下さい。

AM/MB

Y-99518-140  
1999年11月24日

## 證明書

厚生省指定檢查機構

委託者アイシス株式会社

橫濱市中區海岸道 5-26-1  
社團法人 日本油料檢驗協會分析技術中心  
TEL 045-641-1037  
FAX 045-641-1038

經本協會受理委託者於1999年11月17日所提出的試料並施以檢查後，謹此證實  
檢查結果如下。

品名：抗菌抹布(粉紅色、綠色、白色)

### 檢查結果

	抗菌毛巾/粉紅色	抗菌毛巾/綠色	抗菌毛巾/白色	定量下限
1.材質試驗				
鎘	未檢出	未檢出	未檢出	5mg/kg
鉛	未檢出	未檢出	未檢出	5mg/kg
2.溶解試驗				
重金屬	1ppm 以下	1ppm 以下	1ppm 以下	
過錳酸鉀消耗量	1.5ppm	0.9ppm	1.7ppm	
3.著色劑	未溶解出	未溶解出	未溶解出	
4.螢光物質	不含螢光物質	不含螢光物質	不含螢光物質	

試驗方法：1~3 食品衛生法 食品/添加物等的規格標準  
4 食品衛生檢查準則

以下空白



總公司

台灣 台北市丁14民權東路6段23號6F之2  
(民權天下大樓·中國時報隔壁)  
TEL:(8862)8791-6688(代表線)  
FAX:(8862)2792-0011  
E-mail:SERVICE@ptsgl.com

台北·台中·高雄·上海·東京·洛杉磯·倫敦

高雄分公司

台灣 高雄市丁801中正四路151號8F之3  
(環球經貿大樓)  
TEL:(8867)241-8833(代表線)  
FAX:(8867)241-7733  
E-mail:K9@ptsgl.com

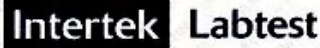
台中辦事處

TEL:(8864)2360-7222  
FAX:(8864)2360-7166  
E-mail:TC@ptsgl.com  
免費專線：0800-032-066

上海分公司

□上海市漕河港北路41號7樓座  
(匯嘉大廈·地鐵徐家匯站9號出口)  
郵編：200030  
TEL:(8621)5490-1919  
FAX:(8621)5490-0229  
E-mail:SA@ptsgl.com  
sherry@public.sta.net.cn  
Mobile:(8621)139-0187-9455





頁數：第3/3頁  
報告號碼：C315753  
報告日期：中華民國九十二年十二月二十六日

測試執行

2) 兔子的皮膚敏感性測試

方法：使用六隻白色純西蘭兔，每隻兔子的皮膚表面皆分別覆蓋上兩片一平方英寸的測試樣品，一片覆蓋於有擦傷的皮膚表面；而另一片則覆蓋於無擦傷的皮膚表面以做為對照。測試樣品覆蓋24小時後，觀察每隻兔子的皮膚表面是否出現紅斑或浮腫，再繼續覆蓋24小時並觀察至72小時。  
將 24 小時及 72 小時的判定結果取平均值，此平均值即為皮膚敏感級數。測試樣品是以生理食鹽水潤濕。

測試結果：皮膚敏感級數：\*0.23

註解：\*參考表一的評估法

表一  
皮膚敏感級數(兔子)之解釋

級數	解釋
C	具腐蝕性-高危險性的，必須使用警告標語
5 和以上	具皮膚敏感性-高危險性的，必須使用警告標語
3.0-4.9	具潛在的重度過敏性-需考慮使用警告標語
2.0-2.9	具潛在的中度過敏性-在和測試條件相同的情況下，可能使人體產生過敏
1.0-1.9	具潛在的輕度過敏性-在以測試樣品包覆皮膚的狀況下，可能使某些人產生過敏
0.1-0.9	具潛在的輕微過敏性-極少使人體產生過敏-不需要警告標語
0.0	不具潛在的過敏性-不需要警告標語

- 結束 -

Intertek Testing Services Taiwan Ltd.  
14F, 27, Chung Shan North Road, Sec. 3, Taipei, Taiwan, R.O.C.  
全國公證檢驗股份有限公司  
台北市中山北路三段27號14樓  
Tel: (+886-2) 2592-6033 · 2597-9855 Fax: (+886-2) 2593-6566

依台灣全國公證實驗室 (Intertek) AATCC 第 79 號標準進行測試, 凡於特定的高度滴水於織品上, 滴落的水滴若能在 60 秒內為布面所吸收, 則可證明該織品具有吸濕排汗的功效; 且由此份報告數據顯示, 經ARC-FLASH 光觸媒加工前與加工後的織品, 其水洗色牢度皆無差異。

**Intertek Labtest**

TEST REPORT

APPLICANT: LITTEN INC.  
23/F., NO. 456,  
HSIN YI RD., SEC. 4,  
TAIPEI, TAIWAN,  
R. O. C.

NUMBER: TXT704598  
DATE: MAY 27, 2004

SAMPLE DESCRIPTION:  
TWO (2) PIECES OF SUBMITTED SAMPLE SAID TO BE KNITTED FABRIC  
IN WHITE MARKED AS (A) BLANK AND (B) ARC-FLASH PHOTOCATALYST  
PROCESSED TEXTILE.  
\*\*\*\*\*


TESTS CONDUCTED:  
AS REQUESTED BY THE APPLICANT, FOR DETAILS REFER TO ATTACHED PAGE(S)  
\*\*\*\*\*

PREPARED AND CHECKED BY :  
FOR INTERTEK TESTING SERVICES  
TAIWAN LTD.



CAROL PENG  
MANAGER  
TEXTILE & FOOTWEAR DIVISION  
LISA / jecheng

AUTHORIZED BY :  
FOR INTERTEK TESTING SERVICES  
TAIWAN LTD.

LORI KUO  
GENERAL MANAGER  
TEXTILE & FOOTWEAR DIVISION

Intertek Testing Services Taiwan Ltd.  
14F, 27, Chung Shan North Road, Sec. 3, Taipei, Taiwan, R.O.C.  
全國公證檢驗股份有限公司  
台北市中山北路三段27號14樓  
Tel: (+886-2) 2592-6033 - 2597-9955 Fax: (+886-2) 2591-8328 - 2595-9410

PAGE 1 OF 2

TEST REPORT

NUMBER: TXT704598

TESTS CONDUCTED (AS REQUESTED BY THE APPLICANT)

- 1 COLOUR FASTNESS TO WASHING (AATCC 61-2003, TEST NO. 2A, 45 MINUTES MECHANICAL WASH AT 120°F., IN 0.15% 1993 AATCC STANDARD REFERENCE DETERGENT WOB SOLUTION WITH 50 STEEL BALLS) :

	(A)	(B)
COLOUR CHANGE	4.5	4.5
COLOUR STAINING		
-ACETATE	4.5	4.5
-COTTON	4.5	4.5
-NYLON	4.5	4.5
-POLYESTER	4.5	4.5
-ACRYLIC	4.5	4.5
-WOOL	4.5	4.5

- 2 ABSORBENCY TEST (AATCC 79-2000)

	(A)
FACE SIDE (SEC.)	MORE THAN 60 SECONDS
BACK SIDE (SEC.)	MORE THAN 60 SECONDS

	(B)
FACE SIDE (SEC.)	40
BACK SIDE (SEC.)	48

\*\*\*\*\* E N D \*\*\*\*\*

LISA / jecheng

Intertek Testing Services Taiwan Ltd.  
14F, 27, Chung Shan North Road, Sec. 3, Taipei, Taiwan, R.O.C.  
全國公證檢驗股份有限公司  
台北市中山北路三段27號14樓  
Tel: (+886-2) 2592-6033 · 2597-9955 Fax: (+886-2) 2591-8328 · 2595-9410

PAGE 2 OF 2

工業洗滌 150 次後依然可以殺滅 99.994%金黃葡萄球菌 Staphy Aureus

Y-02518-038  
平成14年4月25日

証 明 書

新関西衣料サービス 御中

厚生労働省  
食品衛生法・指定検査機関

横浜市中央区海岸通5-26-1  
社団法人 日本洗料検査協会  
分析技術センター  
電話 045-641-1037  
FAX 045-641-1038

平成14年4月17日、当協会に提出された試料を検査した結果、下記のとおり証明します。

品 名： アークフラッシュ加工製品（シート、ピロケース、ユニホーム）

検査結果

*Staphylococcus aureus*に対する抗菌力試験

供試品	生菌数 (CFU/ml)	
	接種菌数	24時間後
アークフラッシュ加工シート洗濯150回	1.2×10 <sup>5</sup>	<10
アークフラッシュ加工ピロケース洗濯150回		7.8×10 <sup>3</sup>
アークフラッシュ加工ユニホーム洗濯100回 (ポリエステル85、綿15)		6.0×10
アークフラッシュ加工ユニホーム洗濯100回 (ポリエステル65、綿35)		<10
アークフラッシュ加工ユニホーム洗濯100回		<10

試験方法： 浸漬法（貴社様より指示）

Registration Number : 19389685830

# ARC-FLASH Technology Breakthroughs

## 1 Technology Challenges

The difficulty for acquiring specialized knowledge of photocatalysts.

The difficulty for achieving high efficiency of photocatalysts.

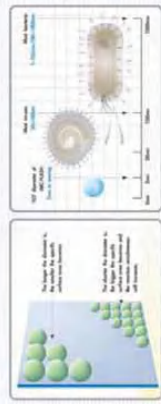
The difficulty for acquiring specialized knowledge of photocatalysts.



## 2 Nanoscale TiO2 Diameter

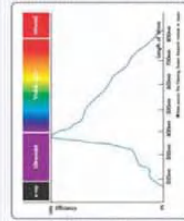
The average diameter of TiO<sub>2</sub> in ARC-FLASH Photocatalyst is 2nm, which will result in a rather big specific surface area, and a high effectiveness per unit compared with others.

According to Scientific American Magazine of April 2002, the general photocatalysts will work only if its diameter is under 7nm.



## 3 Visible Light Response

In 2000, ARC-FLASH was the first to overcome the limit of only UV light being able to activate Photocatalyst and successfully developed visible light response feature working with both the ultraviolet of 300~400nm wavelength and the visible light of 400~800nm. Thus ARC-FLASH started a new era of "visible light response Photocatalyst and can be inspired by fluorescent light and even yellow light bulbs.



# ARC-FLASH Technology Breakthroughs

## 3 TiO2 Concentration

The quality of Photocatalyst (i.e. product efficiency) is mostly determined by the TiO<sub>2</sub> level in materials; which means, the more TiO<sub>2</sub> it contains, the better quality and efficiency it will have. The TiO<sub>2</sub> concentration in ARC-FLASH Photocatalyst materials reaches 30% and it obviously has an edge over other Photocatalysts with TiO<sub>2</sub> less than 1%.

## 4 Dispersion Technology

Because the density of TiO<sub>2</sub> is higher than water, it will easily precipitate and condense in water in a large amount. So as to improve TiO<sub>2</sub> level successfully and avoid precipitation, it must depend on a good dispersion technology. ARC-FLASH Photocatalyst owns a good dispersion technology and can raise TiO<sub>2</sub> concentration without affecting the following application.

## 5 Binders and Fixation

Since binders are organic compounds and would be decomposed by Photocatalyst, most manufactures have to give up binders without being able to overcome the obstructions of their applications. Thanks to the leading technologies, ARC-FLASH Photocatalyst can combine with binders without decomposing them. Through special fixation technologies, it becomes feasible to attach ARC-FLASH Photocatalyst into fabrics sturdily.



ARC-FLASH Photocatalyst-processed fabrics under Electron Microscope  
It is shown clearly from the section that ARC-FLASH photocatalyst adhere to the surface of fabric very evenly, and form a photocatalyst layer. Only an excellent photocatalyst processing technology can make photocatalyst penetrate through the fibers of fabric. The technology includes: Dispersing, Adsorbing, Self-coating, Blocking UV-light, and Anti-static.

## 6 High Washing Endurance

ARC-FLASH Photocatalyst-processed fabrics can endure a repetitive machine wash of 150 times and still maintain Photocatalyst adhesion as well as the anti-bacteria rate of 99.9% based on reports of the Japanese Ministry of Health and Wealth.



# Arc Flash 醫療級光觸媒® 客戶

Hospital Authority 醫院管理局

Education Bureau 教育署

Ocean Park 海洋公園

W Hotel

Lutheran Academy 宏信書院

Eye Level Enopi

St Paul's Church Kindergarten 聖保羅堂幼稚園

HTC

Li & Fung Limited 利豐集團

Hong Kong Cyberport Management Company Limited 香港數碼港管理有限公司

Yahoo!

Fedex

崇光百貨公司

中國銀行

建設銀行

中國石油天然氣集團

中國五礦集團

D-LINK 友訊網路

北京積水潭醫院

台灣國防部

台灣中央圖書館台灣分館

台北市政府新聞處

台南市消防局

PHILIPS 飛利浦照明

Toyota

Lexus

中華汽車

台灣大車隊 全隊(的士)

卡氏專業汽車美容國際集團

# Arc Flash 醫療級光觸媒<sup>®</sup> 政府認證

台灣經濟部 之『創新服務憑證計劃』

台灣疾病管制署 之『傳染病預防相關防疫產品推薦計畫』

馬來西亞衛生署

馬來西亞教育部

日本厚生省

日本國土交通省

北京疾控中心

美國 FDA

# Arc Flash 醫療級光觸媒<sup>®</sup> 學術獎

Intel ISEF Best of Category Award Second Award

MATS014T Self-sanitizing Door Handle

Wong SSM, Li MKP of The Church of Christ in China Tam Lee Lai Fun Memorial  
Secondary School

聯校科學展計劃書設計比賽冠軍

聖若瑟書院的黃亭熙、鄺慶添、郭普竣及劉俊樂憑欽白甘靴