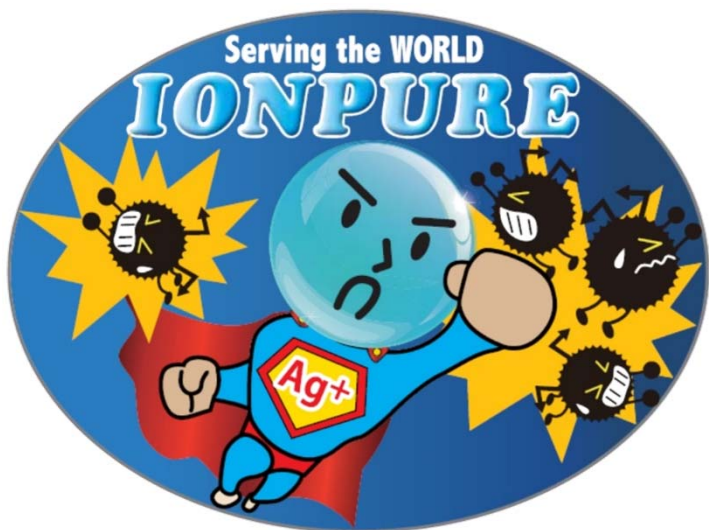


日本石塚硝子無機抗菌劑  
IONPURE 銀飄亞

ISHIZUKA GLASS CO.,LTD.





Antimicrobial Agent

**IONPURE**®

ガラスを究め、ガラスを超える





## 品牌故事

石塚硝子從1819年創業以來，就帶給大眾以玻璃作為素材的各種製品，如玻璃瓶、玻璃餐具等等。此外，我們更專注於玻璃素材上的各種未知可能性，嘗試開發玻璃的究極機能性，並將其產品化。

石塚先進玻璃公司為了對食、衣、住、行做出貢獻，不斷追求玻璃材料所擁有的各種可能性及機能性。希望能夠提供大眾更衛生與更舒適的生活空間，石塚硝子抗菌劑IONPURE的一系列商品，主打「對地球友善」，並全力打造安心體感溫度的New Global Standard。

## 抗菌概念

抗菌，即抑制製品表面細菌的繁殖。近年來，抗菌的概念經常在許多行業中使用。

在高溫多濕的日本，人們的生活一直與抗菌有著密切的關連。現存最古老的木製建築 - 法隆寺其主要的材料是檜木，正是因為檜木具備的天然抗菌作用，讓經歷1200年的古老建築不會受到微生物與白蟻的危害。

到了現代，日本比以前更為關注抗菌產業，將抗菌概念與製造業結合，通過企業將抗菌材料應用於各類產品，由此產生各種各類的抗菌製品。

## 無機抗菌

在古代，人們就發現如銀、鋅等無機金屬材料具有優異的抗菌效果。

無機抗菌劑和其他有機抗菌劑相比，無機抗菌劑具安全、非揮發性、耐久與耐熱等優點，對於人體，無機抗菌劑比有機抗菌劑來的安全且溫和。日本透過現今尖端的科學技術，將銀、鋅製作成各種不同的抗菌劑，讓無機抗菌劑可以應用於各類產品中。



# 日本石塚無機抗菌劑 IONPURE

## 抗菌劑 IONPURE 材料介紹

IONPURE通過特殊的加工技術，調整玻璃網狀結構中的成分，進而控制玻璃的耐化性，讓玻璃可以微溶於水。

通過在其結構中導入具有抗菌功能的金屬離子(銀離子或鋅離子)，於含水或潮濕的環境下，玻璃會穩定且適度釋出可抗菌的金屬離子以達到抗菌的功效。



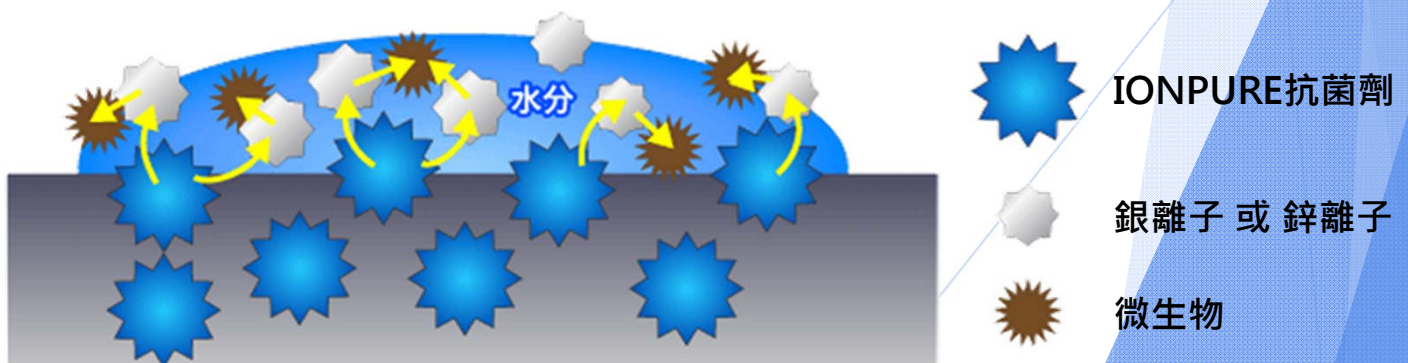
IONPURE抗菌粉 實體照片

材料產地	日本
基材	水玻璃
粉體形貌	白色粉末
抗菌成份	銀離子、鋅離子
粒徑大小	<0.8~2.5 $\mu\text{m}$ <1.6~5 $\mu\text{m}$ <3~10 $\mu\text{m}$ <20~40 $\mu\text{m}$ 水溶液狀 (水性)
密度	2.5
耐熱溫度	500°C ↑

## 抗菌劑 IONPURE 抗菌機制

在具濕度的環境，IONPURE會適度的釋放出抗菌金屬離子(銀離子或鋅離子)。微生物本身表面帶有負電荷，而帶有正電荷的抗菌金屬離子會被牽引至微生物表面，因為電荷不平衡使細胞壁破裂。

另外，當抗菌金屬離子進入微生物內部後，會與微生物體內的酵素產生反應，抑制微生物體內酵素的活性並阻止其分裂繁殖。這兩種機制可讓抗菌金屬離子有效達到抗菌的效果。





# IONPURE 使用於不同材料的建議添加比例

## 射出、押出、薄膜、塗料材質

PP	:	0.2~0.4%
PE	:	0.2~0.4%
EVA	:	0.2~0.4%
PVC	:	0.2~0.4%
PA6	:	0.3~0.5%
PA66	:	0.3~0.5%
POM	:	0.3~0.5%
PC	:	0.3~0.5%
TPU(聚醚)	:	0.3~0.5%
TPU(聚酯)	:	0.5~1%
PC/ABS	:	0.5~1%
ABS	:	0.5~1%
TPE(TPR)	:	0.5~1%
矽膠	:	0.7~1%
橡膠	:	0.7~1%
油性塗料	:	0.3~0.5%
水性塗料	:	0.3~0.5%

材料可客製化抗菌母粒  
(抗菌粉含量5~20%)

## 纖維材質

PET(無染色)	:	0.6~1.0%
PA6(無染色)	:	0.6~1.0%
PP(無染色)	:	0.4~0.8%
PET(色母染)	:	0.6~1.0%
PA6(色母染)	:	0.6~1.0%
PET(後染)	:	0.8~1.2%
PA6(後染)	:	1.0~1.2%

PET與PA6使用抗菌母粒可抽75d/72f白色紗  
(纖維不會變色)

纖維用材料皆有抗菌母粒  
(抗菌粉含量20%)

## 抗菌檢測資訊

### 抗菌檢測方法：

射出、押出、薄膜、塗料樣品

JIS Z2801

ISO 22196

### 樣品準備

每種細菌，準備 5x5 cm，至少有一面為完全平面(不可有孔洞、凹槽或突起物)，6片試片。

### 建議測試細菌

金黃色葡萄球菌、大腸桿菌

### 建議抗菌檢測單位：

#### 日本

- 1.石塚抗菌實驗室
- 2.京都微生物實驗所
- 3.日本BOKEN

#### 台灣

- 1.食品工業技術研究所
- 2.紡織綜合研究所
- 3.SGS

### 纖維樣品

JIS L1902

ISO 20743

AATCC 100

### 樣品準備

每種細菌，布料樣品準備 2張 A4紙大小樣品，纖維樣品準備約40g 纖維。

### 建議檢測細菌

金黃色葡萄球菌、大腸桿菌

## 抗菌通過標準：

抗菌值 > 2.0 以上

(等於抗菌活性率 > 99% 以上)

# IONPURE使用方式

## 抗菌粉



### 100%的抗菌粉

#### 優點：

- 便利性高，可以直接添加於各種塑膠材料
- 可以使用於塗料

#### 缺點：

- 有粉塵飛散問題
- 較不好分散

## 抗菌母粒



### 內含10~30%的抗菌粉

#### 優點：

- 分散性好
- 無粉塵飛散的問題
- 方便使用與保存

#### 缺點：

- 一次需要生產一定數量，若為特殊材料或數量過少，compound廠無法配合生產

## 抗菌粒子



### 材料內含客製抗菌粉與色粉，可以直接進行加工

#### 優點：

- 分散性佳
- 可以於compound廠進行配色或改色，較能控制材料顏色的變化
- 方便使用與保存
- 若有多間代工廠同時使用，統一compound再分送可以避免顏色不均與拌料不均所衍伸的問題

#### 缺點：

- 須考慮compound費用
- 小量無法生產

# IONPURE 抗菌劑認證

## 日本醫療級認證

(所有規格具有)

### 急性經口毒試驗(半致死劑量 LD50)：

老鼠之急性經口毒試驗。以2000mg/Kg之最大上限用量餵食，未發生死亡或體重減輕等不正常反應。

### 變異原性試驗(細菌突變測試)：

測試方法根據日本勞動省1989年9月1日頒布的NO.77號標準。這個試驗的目的是判定引起突然變異性質的“變異原性”是否有突然變異的現象，結果證實突然變異誘起性判定為陰性，即不產生變異。

### 皮膚一次刺激性試驗：

對白兔進行相關的皮膚刺激試驗，在試驗中以及試驗後，皆無不良反應。試驗方法參照經濟合作與發展組織1981年頒布的化工物質毒性測試指導(OECD)。

### 皮膚過敏性試驗：

皮膚過敏試驗採用最大值法，在天竺鼠皮膚上使用10%~1%遞減濃度的IONPURE，經過48-72小時觀察無皮膚過敏現象。



# IONPURE 抗菌劑國際認證



## 美國EPA [美國環境保護署] (抗菌製品銷售美國必備抗菌劑認證) (特定規格具有)

石塚硝子抗菌劑具有通過美國EPA認證之規格，可提供相關證明文件。  
所有在美國境內銷售之抗菌製品，所使用的抗菌劑必需取得EPA認證。  
若使用無EPA認證之抗菌劑，產品銷售到美國境內會有被下架與高額罰款的風險。



## 歐盟BPR [歐洲生物殺滅劑法規] (抗菌製品銷售歐洲必備抗菌劑認證) (特定規格具有)

石塚硝子具有歐盟BPR認證之抗菌劑。歐盟於2013年通過生物殺滅劑法規，銷售於歐洲的抗菌製品，所使用的抗菌劑會受到此法規的規範。  
依照規定，自2017年3月1日起，用於處理或添加於成品中的殺生物劑，其殺生物有效成份必須列表於第95條列中，否則不得在市場上販售。若製品不符合BPR規定，依照歐盟成員國制訂的法規，會面臨高額罰款、監禁與產品下架的風險。



## 美國FDA [美國食品藥物管理局] (特定規格具有)

石塚抗菌劑具有通過美國FDA認證之規格，可提供相關證明文件。抗菌劑可使用於食品接觸材料。



## 美國NSF [美國國家衛生基金會] (特定規格具有)

石塚抗菌劑具有通過美國NSF 51認證之規格，可提供相關證明文件。抗菌劑可使用於飲用水接觸材料。



## 歐盟EFSA [歐洲食品安全衛生機關] (特定規格具有)

石塚硝子抗菌劑具有通過歐盟EFSA認證之規格，可以使用於銷往歐洲之食品接觸材料。



## OEKO-TEX認證 [國際環保紡織協會] (特定規格具有)

石塚硝子纖維級抗菌劑具有OEKO-TEX認證。



## 日本SEK認證 [日本纖維評價技術協議會] (特定規格具有)

石塚硝子纖維級抗菌劑具有日本SEK認證。



## 日本SIAA認證 [日本抗菌製品技術協議會] (特定規格具有)

石塚硝子抗菌劑具有日本SIAA認證。

## 醫療

醫用電腦、病床扶手、手術衣、醫院窗簾、醫用掃描器、敷料

## 纖維

運動衣、襪子、毛巾、地毯、沙發布、被單、枕頭、內襯布、內衣褲、抹布

## 車材

方向盤、排檔頭、開關、車內扶手、汽車內裝、摩托車把手、手套、腳踏車把手、安全帽內襯

## 飲用水材

濾心、中空絲膜、濾水器外殼、壓力瓶、飲用水水管、飲水機管路、運動水袋

## 生活用品

牙刷、地墊、文具、建材、馬桶座、人造大理石、壁紙、乳膠記憶枕、矽膠墊、玩具、文具

## 塗料

水性塗料、油性塗料、UV塗料、壓克力塗料、PU塗料

## 電器用品

鍵盤、滑鼠、冰箱、洗碗機、烘手機、空氣清淨機、手機、電梯按鈕

## 食品接觸材

碗盤、筷子、保鮮膜、保鮮袋、水杯、洗碗機、砧板、食品工廠輸送帶

## 寵物

飼料碗、寵物用尿墊、貓砂、喝水器、寵物床

## 化妝品

面膜、精華液、化妝水、乳液、粉餅、粉餅用海綿、蜜粉刷、化妝刷

## 清潔用品

抗菌洗手乳、抗菌噴劑

## 貼身一次性用品

尿布、衛生棉、口罩

# 抗菌的需求，交給我們

*Lead your way to success*