



EARTH & SEA GROUP
Innovative Integrated Services

**È fiera di
presentare**



VICTORY
the bacteria's killer



**non un farmaco, ma un innovativo sistema
per la sanificazione di
aria e acque da batteri,
anche da quelli antibiotico resistenti,
virus, funghi, muffe, spore, vocs e pops.**

Il principio scientifico

la Fotocatalisi

“L’azione in virtù della quale alcuni materiali semiconduttori, sotto l’azione della luce, possono dar luogo a reazioni di riduzione o di ossidazione di sostanze indesiderate presenti anche in piccole quantità”

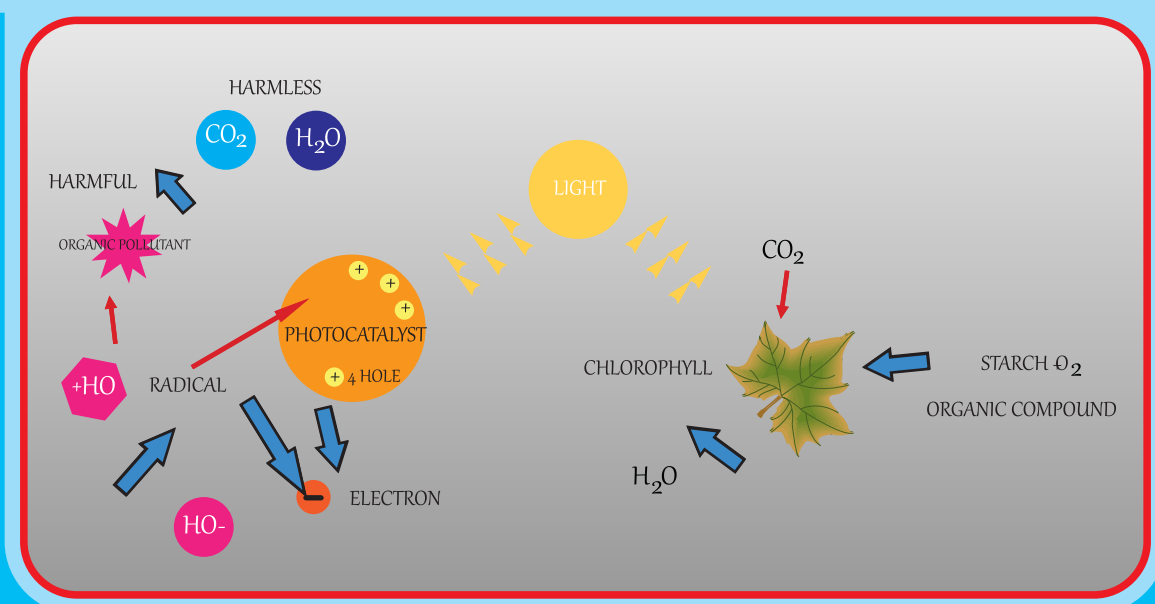
TRECCANI
LA CULTURA ITALIANA

Se proviamo a scendere nel dettaglio, scopriamo che il suo funzionamento imita un fenomeno naturale:

la fotosintesi clorofilliana

(che trasforma sostanze ritenute dannose per l’uomo in sostanze inerti).

Il processo chimico che sta alla base è, infatti, un’ossidazione che si avvia grazie all’azione combinata della luce e dell’umidità nell’aria.



Il fotocatalizzatore

E' la sostanza che, attraverso l'azione della luce naturale o artificiale, modifica la velocità di una reazione chimica. Il fotocatalizzatore più utilizzato per anni è stato il Biossido di Titanio (TiO_2) che però poteva agire solo con i raggi ultravioletti il cui utilizzo oggi è sub iudice.

Il nostro fotocatalizzatore

**Victory the bacteria's killer
utilizza un nuovo fotocatalizzatore**

il Triossido di Tungsteno e impasto di Platino (WO_3/Pt), in misura nanometrica, che possiede alcuni vantaggi:

- fornisce un'eliminazione di germi gram+ e gram- ed una prestazione deodorizzante circa trenta volte superiore al TiO_2
- possiede una straordinaria attività fotocatalitica anche in condizioni di scarsa illuminazione o di luce artificiale
- è dichiarato non pericoloso per la salute
- non perde le sue proprietà con il passare del tempo, poichè agisce solo da attivatore del processo, non si lega agli inquinanti e resta a disposizione per nuovi cicli di fotocatalisi.
- le sostanze inquinanti e tossiche vengono trasformate, attraverso il processo di fotocatalisi in: Nitrati di sodio ($NaNO_3$), Carbonati di Sodio (Na_2CO_3), Calcare ($CaCO_3$), Anidride Carbonica (CO_2), Vapore Acqueo.

■ Testing conditions

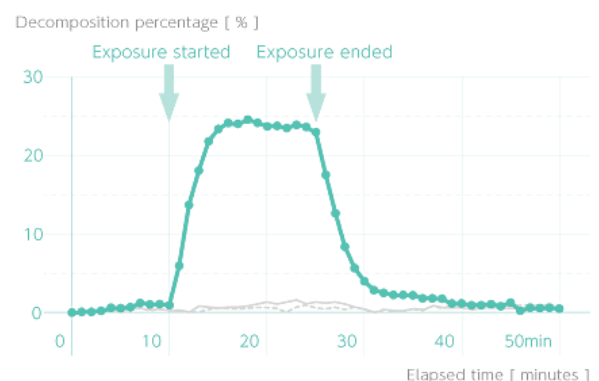
In conformance with JIS R 1702

Light source	White LED light 250 lx (with UV filter)
Initial acetaldehyde concentration	5ppm
Substrate	Glass plate (50 x 100 mm)
Exposure volume	50 x 100 x t3mm
Format	0.2 g powder coating
Flow	0.4 L / min

Testing institute:

Measured by Toshiba Materials

250 lx, equivalent to a living room at night



Le applicazioni in campo sanitario e l'attitudine ospedaliera

La fotoattività può essere sfruttata per purificare l'aria in ambienti interni, sia dalle possibili emissioni di composti organici volatili (VOCS) quali formaldeide e toluene da parte di materiali da costruzione o arredamenti interni, che da odori sgradevoli e allergeni (acari, muffe, polveri, pollini).

In campo ospedaliero, poi, uno dei problemi più attuali è la presenza di batteri antibiotici resistenti (klebsiella pneumoniae - clostridium difficile - escherichia coli - streptococcus pneumoniae - staphylococcus aureus etc...).

In campo scientifico si determina la causa della recrudescenza di tali batteri nell'utilizzo indiscriminato di antibiotici a largo spettro.

Oggi, nonostante l'utilizzo di nuove molecole, peraltro molto costose, i risultati sono sconfortanti e il prezzo pagato in vite umane è molto rilevante.

L'abuso di antibiotici inappropriati è inoltre, in termini monetari, un costo elevato che si moltiplica quando si ricorre ad altri antibiotici più specialistici; a tutto ciò bisogna aggiungere gli esami strumentali ed ematici e ancora gli aumentati giorni di degenza.

I livelli del nostro intervento

I settori che devono essere “bonificati” sono diversi.

Il nostro è un sistema che prende in considerazione le diversità tra le varie strutture, la tipologia di trasmissione dei vari batteri e può adattarsi alle peculiari necessità.

Il nostro sistema opera anche in presenza di malati e di personale

Siamo capaci di bonificare: aria, acque in entrata, acque reflue, strumenti chirurgici e apparecchiature mediche.

Possiamo agire sul trasporto barelle, sull’abbigliamento e su tutto ciò che può essere veicolo di trasmissione di batteri, virus etc ...

Il sistema Victory the bacteria’s killer utilizza apparecchiature facilmente stoccabili, facilmente trasportabili e che variano solo per la forma e le dimensioni adeguate ai volumi da trattare, la cui manutenzione è minimale.

Esperienze scientifiche

Qui di seguito mostriamo alcuni test effettuati da strutture scientifiche sull'effetto della fotocatalisi su alcuni ceppi batterici

Klebsiella pneumoniae

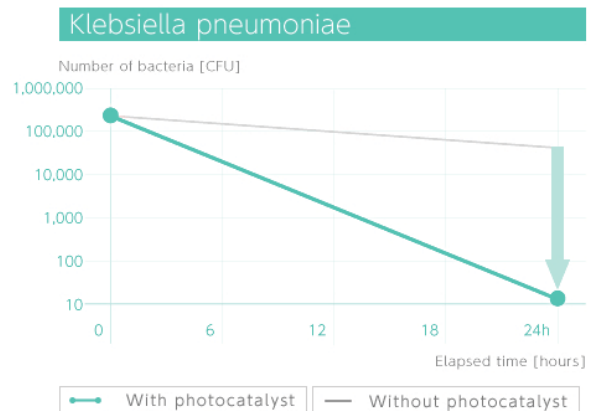
■ Testing conditions

In conformance with JIS R 1702

Antibacterial activity test method	Film adhesion
Light source	Fluorescent light 6000 lx (UV light is cut with a filter)
Test duration	24 hours
Test sample amount / size	10 mg / 5 cm x 5 cm

Testing institute:

Kitasato Research Center for Environmental Science



Staphylococcus aureus (a cause of food poisoning and other ailments)

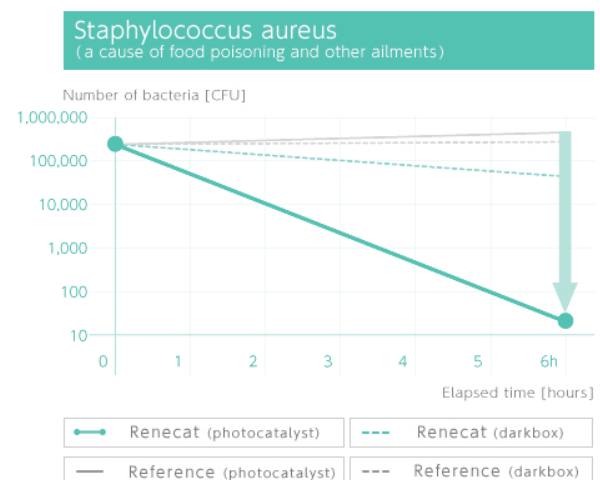
■ Testing conditions

In conformance with JIS R 1702

Antibacterial activity test method	Film adhesion
Light source	Fluorescent light 6000 lx (UV light is cut with a filter)
Test duration	6 hours
Test sample amount / size	10 mg / 5 cm x 5 cm

Testing institute:

Kitasato Research Center for Environmental Science



Methicillin-resistant staphylococcus aureus (MRSA)

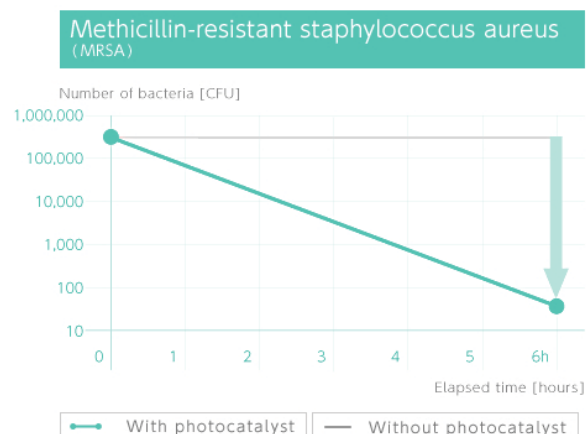
■ Testing conditions

In conformance with JIS R 1702

Antibacterial activity test method	Film adhesion
Light source	Fluorescent light 6000 lx (UV light is cut with a filter)
Test duration	6 hours
Test sample amount / size	10 mg / 5 cm x 5 cm

Testing institute:

Kitasato Research Center for Environmental Science



Escherichia coli (cause of enteritis and other conditions)

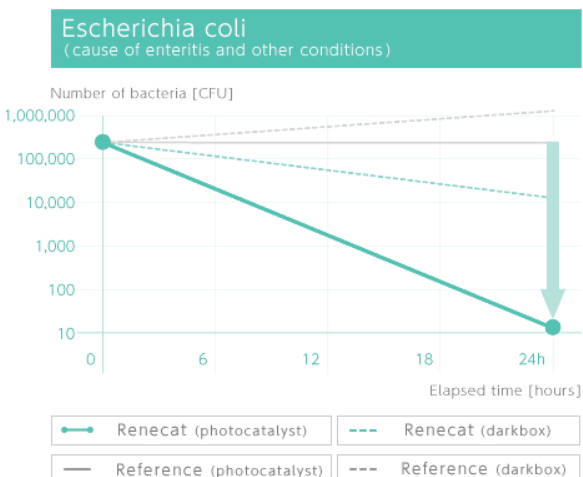
■ Testing conditions

In conformance with JIS R 1702

Antibacterial activity test method	Film adhesion
Light source	Fluorescent light 6000 lx (UV light is cut with a filter)
Test duration	24 hours
Test sample amount / size	10 mg / 5 cm x 5 cm

Testing institute:

Kitasato Research Center for Environmental Science



Escherichia coli

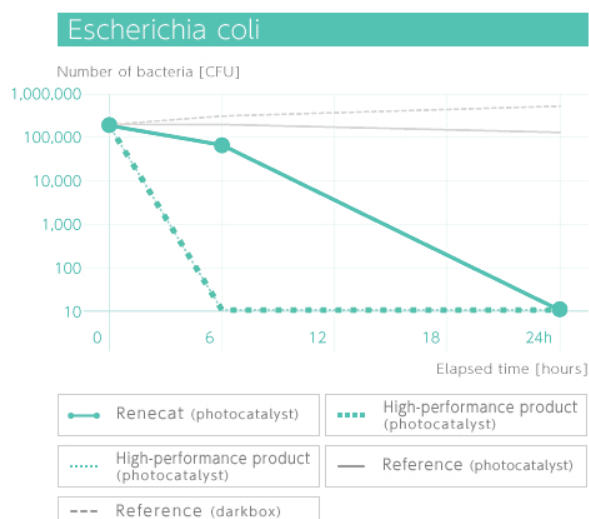
■ Testing conditions

In conformance with JIS R 1702

Antibacterial activity test method	Film adhesion
Light source	Fluorescent light 6000 lx (UV light is cut with a filter)
Test duration	6 and 24 hours
Test sample amount / size	5mg/2.5×5cm

Testing institute:

Kitasato Research Center for Environmental Science



Enterohemorrhagic Escherichia coli(O157)

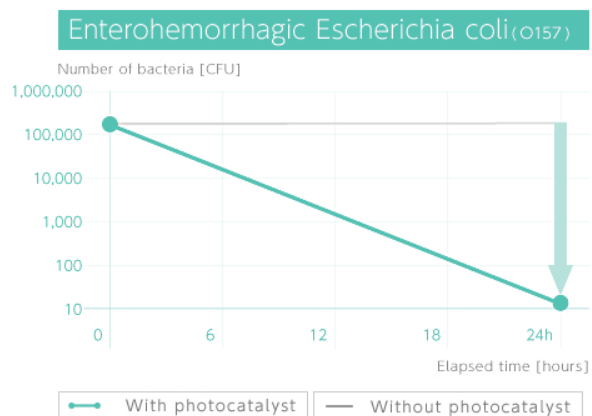
■ Testing conditions

In conformance with JIS R 1702

Antibacterial activity test method	Film adhesion
Light source	Fluorescent light 6000 lx (UV light is cut with a filter)
Test duration	24 hours
Test sample amount / size	10 mg / 5 cm x 5 cm

Testing institute:

Kitasato Research Center for Environmental Science



Pseudomonas aeruginosa

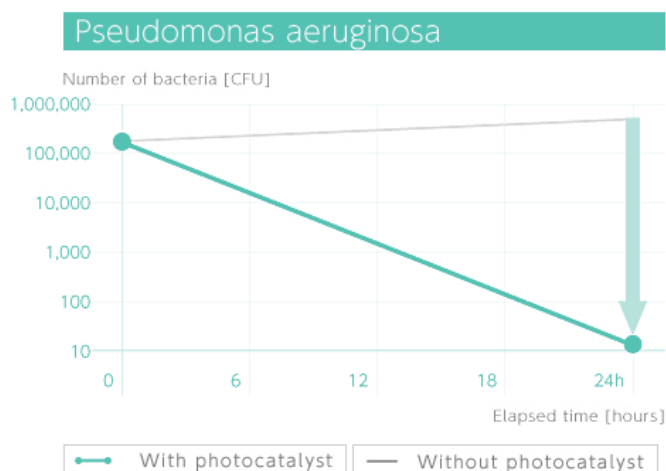
■ Testing conditions

In conformance with JIS R 1702

Antibacterial activity test method	Film adhesion
Light source	Fluorescent light 6000 lx (UV light is cut with a filter)
Test duration	24 hours
Test sample amount / size	10 mg / 5 cm x 5 cm

Testing institute:

Kitasato Research Center for Environmental Science



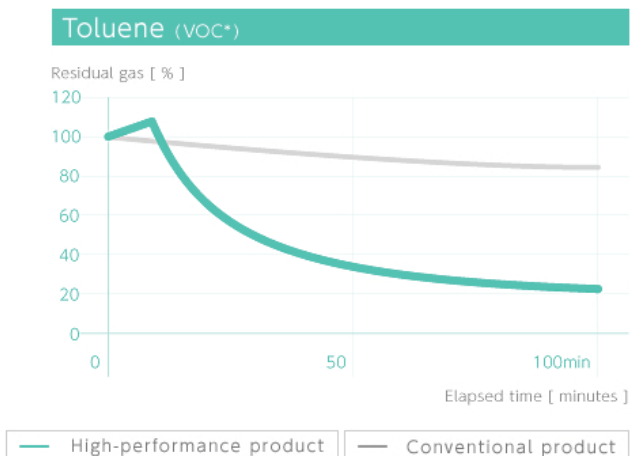
Toluene (VOC*)

■ Testing conditions

Light source	Fluorescent light 6000 lx (with UV filter)
Substrate	Glass plate (50 x 100 mm)
Renecat applied	150mg
Initial concentration of introduced gas	60ppm

Testing institute:

Measured by Toshiba Materials



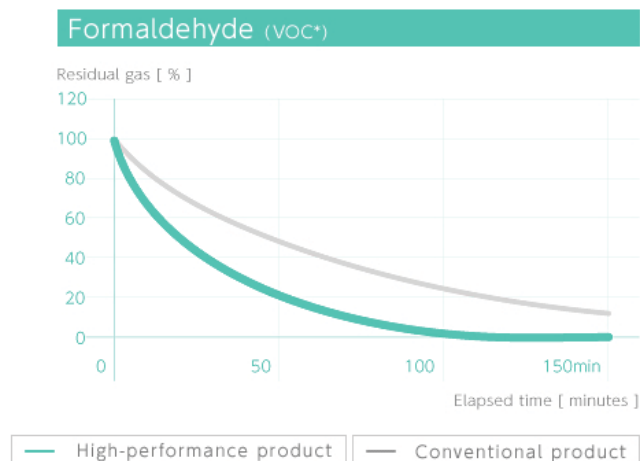
Formaldehyde (VOC*)

■ Testing conditions

Light source	Fluorescent light 6000 lx (UV light is cut with a filter)
Substrate	Glass plate (50 x 100 mm)
Renecat applied	200mg
Initial concentration of introduced gas	10ppm

Testing institute:

Measured by Toshiba Materials

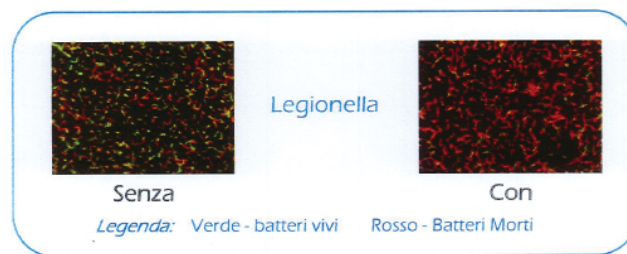


Esperienze scientifiche delle Università di Strasburgo e Roma

Legionella Pneumophila

eliminazione di circa l'84% in soli 30 minuti di funzionamento

e per una concentrazione di $1,5 \times 10^5$ legionelle/L d'aria: in 90 minuti l'efficacia è del 99,9%



H1N1-Virus dell'influenza Suina

l'eliminazione al 100% si riscontra in 4 ore di funzionamento.

Alcuni esempi di efficacia

(risultati da test e ricerche dell'Istituto Pasteur di Lille)

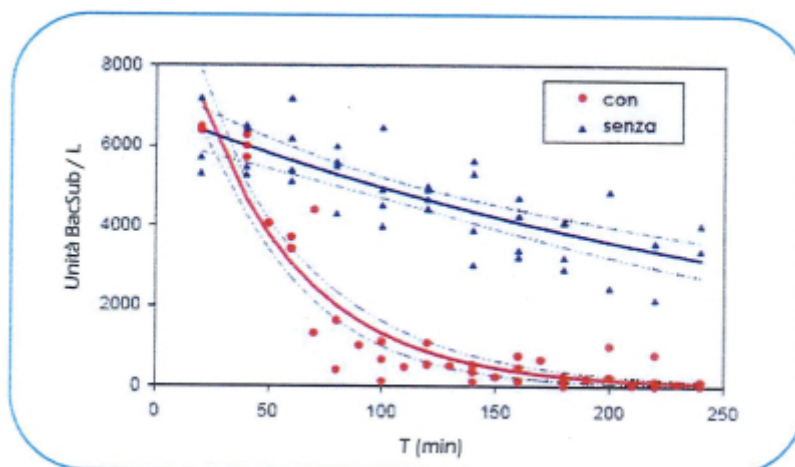
Bacillus Subtilis

eliminazione del 99% in 200 minuti e per una concentrazione di $1,5 \times 10^5$

Bacillus Subtilis/L d'aria.

H5N1-Virus dell'influenza Aviaria

eliminazione al 100% si riscontra in 3 ore di funzionamento.



Bibliografia

Bandgap expansion of tungsten oxide quantum dots synthesized in sub-nano porous silica

Hiroto Watanabe, Kenji Fujikata, Yuya Oakib and Hiroaki Imai, Show Affiliations, Chem. Commun., 2013, 49, 84778479 DOI: 10.1039/C3CC44264K Received 06 Jun 2013, Accepted 24 Jul 2013 First published online 25 Jul 2013

Influences of Porous Structurization and Pt Addition on the Improvement of Photocatalytic Performance of WO₃ Particles

Osi Arutanti¹, Asep Bayu Dani Nandiyanto², Takashi Ogi^{*1}, Tae Oh Kim³, and Kikuo Okuyama¹. ¹ Department of Chemical Engineering, Graduate School of Engineering, Hiroshima University, 1-4-1 Kagamiyama, Higashi Hiroshima 739-8527, Japan ² Departmen Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154, Indonesia ³ Department of Environmental Engineering, Kumoh National Institute of Technology, Daehak-ro 61, Gumi, Gyeongbuk, 730-701, Korea, ACS Appl. Mater. Interfaces, 2015, 7 (5), pp 3009–3017 DOI: 10.1021/am507935j Publication Date (Web): January 21, 2015 Copyright © 2015 American Chemical Society

Photocatalytic Remote Oxidation Induced by Visible Light

Fei Yang, Yukina Takahashi, Nobuyuki Sakai, and Tetsu Tatsuma* Institute of Industrial Science, University of Tokyo, 4-6-1 Komaba, Meguro-ku, Tokyo 153-8505, Japan J. Phys. Chem. C, 2011, 115 (37), pp 18270–18274 DOI: 10.1021/jp205600m Publication Date (Web): August 12, 2011 Copyright © 2011 American Chemical Society

Solid-base loaded WO₃ photocatalyst for decomposition of harmful organics under visible light irradiation

Tetsuya Kako, Xiangyang Meng, and Jinhua Ye, Citation: APL Mater. 3, 104411 (2015); doi: 10.1063/1.4927607

Synthesis of WO₃-nanomaterials with controlled morphology and composition for highly efficient photocatalysis

Zhenguang Shen, Zengying Zhao, Jingwen Qian, Zhijian Peng... DOI: https://doi.org/10.1557/jmr.2016.106 Published online: 01 April 2016

Low temperature synthesis and photocatalytic performance of tungsten trioxide film

Download citation http://dx.doi.org/10.1179/1743294415Y.0000000104, Crossmark Y. F. Zhu, C. F. Yu & C. Y. Ni Pages 2631. Received 18 Mar 2015, Accepted 08 Jul 2015, Published online: 30 Jul 2015

Robust Co-catalytic Performance of Nanodiamonds Loaded on WO₃ for the Decomposition of Volatile Organic Compounds under Visible Light

Hyoung-il Kim¹, Hee-na Kim¹, Seunghyun Weon¹, Gun-hee Moon¹, Jae-Hong Kim², and Wonyong Choi^{*1}. ¹ Division of Environmental Science and Engineering/Department of Chemical Engineering, Pohang University of Science and Technology (POSTECH), Pohang 37673, Korea. ² Department of Chemical and Environmental Engineering, School of Engineering and Applied Science, Yale University, New Haven, Connecticut 06511, United States ACS Catal., 2016, 6 (12), pp 8350–8360 DOI: 10.1021/acscatal.6b02726 Publication Date (Web): November 17, 2016 Copyright © 2016 American Chemical Society

Influences of Porous Structurization and Pt Addition on the Improvement of Photocatalytic Performance of WO₃ Particles

Osi Arutanti¹, Asep Bayu Dani Nandiyanto², Takashi Ogi^{*1}, Tae Oh Kim³, and Kikuo Okuyama¹. ¹ Department of Chemical Engineering, Graduate School of Engineering, Hiroshima University, 141 Kagamiyama, Higashi Hiroshima 7398527, Japan. ² Departmen Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154, Indonesia ³ Department of Environmental Engineering, Kumoh National Institute of Technology, Daehak-ro 61, Gumi, Gyeongbuk 730701, Korea ACS Appl. Mater. Interfaces, 2015, 7 (5), pp 3009–3017 DOI: 10.1021/am507935j Publication Date (Web): January 21, 2015 Copyright © 2015 American Chemical Society

Platinized WO₃ as an Environmental Photocatalyst that Generates OH Radicals under Visible Light

Jungwon Kim¹, Chul Wee Lee² and Wonyong Choi^{*1}. ¹ School of Environmental Science and Engineering, Pohang University of Science and Technology (POSTECH), Pohang 790-784, Korea, and ² Green Chemistry Division, KRIST, Daejeon 305-600, Korea Environ. Sci. Technol., 2010, 44 (17), pp 6849–6854 DOI: 10.1021/es101981r Publication Date (Web): August 10, 2010 Copyright © 2010 American Chemical Society

Ultrahigh-efficiency photocatalysts based on mesoporous Pt–WO₃ nanohybrids

Zhenhai Wen, ab Wei Wu, ac Zhuang Liu, a Hao Zhang, a Jinghong Li^{*a} and Junhong Chen^{*b} Cite this: Phys. Chem. Chem. Phys., 2013, 15, 6773 Received 13th February 2013, Accepted 14th March 2013 DOI: 10.1039/c3cp50647a

WO₃/Pt nanoparticles are NADPH oxidase biomimetics that mimic effector cells in vitro and in vivo

Andrea J Clark, Emma L Coury, Alexandra M Meilhacand Howard R Petty. Published 18 December 2015 • © 2016 IOP Publishing Ltd Nanotechnology, Volume 27, Number 6

WO₃/Pt nanoparticles promote light-induced lipid peroxidation and lysosomal instability within tumor cells

Andrea J Clark and Howard R Petty Published 20 January 2016 © 2016 IOP Publishing Ltd Nanotechnology, Volume 27, Number 7

Journal of Photochemistry and Photobiology

A: Chemistry. Volume 216, Issues 2–3, 15 December 2010, Pages 303–310, 3rd International Conference on Semiconductor Photochemistry, SP3, April, 2010, Glasgow UK. Inactivation of clinically relevant pathogens by photocatalytic coatings P.S.M. Dunlap, , C.P. Sheerana, J.A. Byrnea, M.A.S. McMahonb, M.A. Boylec, K.G. McGuigan

Photocatalytic Coatings

P. Pichat Current as of 28 October 2015

LABORATORIO CHIMICO EMILIANI GIOVANNI

Via Stradello, 17/A e - mail : lab@labemiliani.it Sito Web : www.labemiliani.it 48012 Bagnacavallo (RA)

Brazilian Journal of Chemical Engineering

Braz. J. Chem. Eng. vol.20 no.4 Sao Paulo Oct/Dec. 2003 ENVIRONMENTAL ENGINEERING. Photocatalytic inactivation of Clostridium perfringens and coliphages in water, J.R. Guimarães¹; A.S. Baretto². ¹Faculdade de Engenharia Civil, Departamento de Saneamento e Ambiente, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). ² Faculdade de Engenharia Civil, Departamento de Saneamento e Ambiente, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

INACTIVATION OF KLEBSIELLA PNEUMONIAE IN SEWAGE BY SOLAR PHOTOCATALYSIS AND INVESTIGATION OF CHANGES IN ANTIBIOTIC RESISTANCE PROFILE

BIKOUVARAKI M.I., GOUNAKI I.I., BINAS V.2, 3, ZACHOPOULOS A.2, KIRIAKIDIS G.2, 3 MANTZAVINOS D.4 and VENIERI D.1 ¹School of Environmental Engineering, Technical University of Crete, GR-73100 Chania, Greece, ²Institute of Electronic Structure and Laser (IESL), FORTH, Vasilikia Youton, GR-71110 Heraklion, Greece, ³Quantum Complexity & Nanotechnology Center (QCN), Department of Physics, University of Crete, GR-70013 Heraklion, Greece, ⁴Department of Chemical Engineering, University of Patras, Caratheodory 1, University Campus, GR-26504 Patras, Greece.

Report analisi abbattimento carica batteria/fungina tramite Filtro fotocatalitico Inpigest KCS biotech

K.C.S. S.r.l.- Sede amm.: Via Sempione, 26 -21029 Vergiate VA, Italy



EARTH & SEA GROUP
Innovative Integrated Services

Via Dante 18/B - 17025 Loano (Sv) - Tel. (0039) 019 9113015
www.victory-thebacteriaskiller.com

Timbro Distributore

Rev. 02/2020