

บรรณานุกรม

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ข่าววิทยาศาสตร์: 10 อันดับผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยีแห่งปี 2003.

จากเว็บไซต์: <http://www.nsm.or.th/modules.php?name=News&file=article&sid=63>

ณ วันที่ 20 สิงหาคม 2551

- Albu, S.P., Ghicov, A., Macak, J.M. and Schmuki, P. (2007). **250 μm long anodic TiO_2 nanotubes with hexagonal self-ordering.** Physica Status Solidi (RRL), 1: R65-R67.
- Albu, S.P., Ghicov, A., Macak, J.M., Hahn, R. and Schmuki, P. (2007). **Self-organized, Free-standing TiO_2 Nanotube Membrane for Flow-through Photocatalytic Applications.** Nano Letters, 7: 1286-1289.
- Baltin, G., Köser, H. and Wendlandt, K.P. (2002). **Sulfuric acid formation over ammonium sulfate loaded $\text{V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3/\text{TiO}_2$ catalysts by DeNO_x reaction with NO_x .** Catalysis Today, 75: 339-345.
- Bayoumi, F.M. and Ateya, B.G. (2006). **Formation of self-organized titanianano-tubes by dealloying and anodic oxidation.** Electrochemistry Communications, 8: 38-44.
- Chanmanee, W., Watcharenwong, A., Chenthamarakshan, C. R., Kajitvichyanukul, P., de Tacconi, N. R. and Rajeshwar, K. (2007). **Titania nanotubes from pulse anodization of titanium foils.** Electrochemistry Communications, 9: 2145–2149.
- Chen, C.S., You, J.H., Lin, J.H. and Chen, Y.Y. (2008). **Effect of highly dispersed active sites of Cu/TiO_2 catalyst on CO oxidation,** Catalysis Communications, 9: 2381–2385.
- Chuensab, A., Watcharenwong, A.,(2012). **Photocatalytic Performance of Nanoporous WO_3 for Carbon Monoxide Removal.** In: Proceedings of International Conference on Chemical, Environmental and Biological Sciences (ICCEBS'2012), Penang, Malaysia, Feb 11-12, 2012.
- Corbett, J., McKeown1, P.A., Peggs, G.N., and Whatmore1, R. (2000). **Nanotechnology: International Developments and Emerging Products.** CIRP Annals, Manufacturing Technology, 49: 523-545.

บรรณานุกรม

- de Tacconi, N. R., Chenthamarakshan, C. R., Yogeewaran, G., Watcharenwong, A., de Zoysa, R. S., Basit, N. A. and Rajeshwar, K. (2006). **Nanoporous TiO₂ and WO₃ Films by Anodization of Titanium and Tungsten Substrates: Influence of Process Variables on Morphology and Photoelectrochemical Response.** Journal of Physical Chemistry B, 110: 25347-25355.
- Djerad, S., Crocoll, M. Kureti, S. Tifouti, L. and Weisweiler, W. (2006). **Effect of oxygen concentration on the NO_x reduction with ammonia over V₂O₅-WO₃/TiO₂ catalyst.** Catalysis Today, 113: 208-214.
- Ghicov, A., Aldabergenova, S., Tsuchiya, H. and Schmuki, P. (2006). **TiO₂-Nb₂O₅ Nanotubes with Electrochemically Tunable Morphologies.** Angewandte Chemie International Edition 45: 6993-6996.
- Ghicov, A., Tsuchiya, H., Macak, J.M. and Schmuki, P. (2005). **Titanium oxide nanotubes prepared in phosphate electrolytes.** Electrochemistry Communications, 7: 505-509.
- Guetta, N., Ait Amar, H. (2005). **Photocatalytic oxidation of methyl orange in presence of titanium dioxide in aqueous suspension. Part II: kinetics study.** Desalination, 185:439–448
- Hahn, R., Ghicov, A., Tsuchiya, H., Macak, J.M., Muñoz, A.G., and Schmuki, P. (2007). **Lithium-ion insertion in anodic TiO₂ nanotubes resulting in high electrochromic contrast.** Physica Status Solidi, 204: 1281-1285.
- Hoffman M. R., Martin S. T., Choe W. and Bahnemann D. W. (1995). **Environmental applications of semiconductor photocatalysis.** Chemical Reviews, 95: 69-96.
- Hwang, S., Lee, M. C., and Choi, W. (2003). **Highly enhanced photocatalytic oxidation of CO on titania deposited with Pt nanoparticles: kinetics and mechanism.** Applied Catalysis. 46: 49-63.
- Kaneco, S., Chen, Y. Westerhoff, P. and Crittenden, J.C. (2007). **Fabrication of uniform size titanium oxide nanotubes: Impact of current density and solution condition.** Scripta Materialia, 56: 373-376.

บรรณานุกรม

- Kontos, A.G., Katsanaki, A., Likodimos, V., Maggos, T., Kim, D., Vasilakos, C., Dionysiou, D.D., Schmuki, P., and Falaras, P. (2012). **Continuous flow photocatalytic oxidation of nitrogen oxides over anodized nanotubular titania films**. Chemical Engineering Journal, 179:151–157
- Koci, K., Obalova, L., Matejova, L., Placha, D., Lacny, Z., Jirkovsky, J., and Solcova, O. (2009). **Effect of TiO₂ particle size on the photocatalytic reduction of CO₂**. Applied Catalysis B: Environmental, 89: 494-502
- Korologos, C. A., Philippopoulos, C. J., and Pouloupoulos, S.G., (2011). **The effect of water presence on the photocatalytic oxidation of benzene, toluene, ethylbenzene and m-xylene in the gas-phase**. Atmospheric Environment, 45: 7089-7095
- Ku, Y. and Jung, I.L., (2001). **Photocatalytic reduction of Cr(VI) in aqueous solutions by UV irradiation with the presence of Titanium dioxide**. Water Research, 35: 135-142.
- Li Q., Wang K., Zhang S., Zhang M., Yang J. and Jin Z. (2006). **Effect of photocatalytic activity of CO oxidation on Pt/TiO₂ by strong interaction between Pt and TiO₂ under oxidizing atmosphere**. Journal of Molecular Catalysis A: Chemical, 258: 83–88.
- Linsebigler, A.L., Lu, G., and Yates, J.T., Jr. (1995). **Photocatalysis on TiO₂ surfaces: principles, mechanisms, and selected results**. Chemical Reviews, 95: 735-758.
- Macak, J.M., Sirotna, K. and Schmuki, P. (2005). **Self-organized porous titanium oxide prepared in Na₂SO₄/NaF electrolytes**. Electrochimica Acta, 50: 3679-3684.
- Mor, G. K., Varghese, O. K., Paulose, M., Shankar, K. and Grimes, C. A. (2006). **A review on highly ordered, vertically oriented TiO₂ nanotube arrays: Fabrication, material properties, and solar energy applications**. Solar Energy Materials and Solar Cells, 90: 2011-2075.
- Moreau, F. and Bond, G.C. (2006). **Gold on titania catalysts, influence of some physicochemical parameters on the activity and stability for the oxidation of carbon monoxide**. Applied Catalysis A: General, 302: 110–117.



บรรณานุกรม

- Paulosea, M., Pengc, L., Popatb, K.C., Vargheshed, O.K., LaTempaa, T.J., Baoa, N., Desaic, T.A. and Craig A. Grimes, C.A. (2008). **Fabrication of mechanically robust, large area, polycrystalline nanotubular/porous TiO₂ membranes.** Journal of Membrane Science, 319: 199-205.
- Raja, K.S., Gandhi, T. and Misra, M. (2007). **Effect of water content of ethylene glycol as electrolyte for synthesis of ordered titania nanotubes.** Electrochemistry Communications, 9: 1069-1076.
- Rajeshwar, K. and Ibanez, J. G. (1995). **Electrochemical aspects of photocatalysis: application to detoxification and disinfection scenarios.** Journal of Chemical Education, 72: 1044-1049.
- Shankar, K., Mor, G. K., Prakasam, H. E., Yoriya So., Paulose M., Varghese, O. K., and Grimes, C. A. (2008). **Highly-ordered TiO₂ nanotube arrays up to 220 μm in length: use in water photoelectrolysis and dye-sensitized solar cells.** Nanotechnology 18: 065707
doi:10.1088/0957-4484/18/6/065707
- Shie, J. L., Lee, C.H., Chiou, C. S., Changa, C. T., Chang, C. C., and Chang, C. Y. (2008). **Photodegradation kinetics of formaldehyde using light sources of UVA, UVC and UVLED in the presence of composed silver titanium oxide photocatalyst.** Journal of Hazardous Materials 155: 164-172
- Sun, Y., Wang, G., and Yan K., (2011). **TiO₂ nanotubes for hydrogen generation by photocatalytic water splitting in a two-compartment photoelectrochemical cell.** International Journal of Hydrogen Energy. 36:15502-15508
- Wang, H., Wu, Z., Zhao, W. and Guan, B. (2005). **Photocatalytic oxidation of nitrogen oxides using TiO₂ loading on woven glass fabric.** Chemosphere, 66: 185-190.
- Watcharenwong, A., Chanmanee, W., de Tacconi, N. R., Chenthamarakshan, C. R., Kajitvichyanukul, P. and Rajeshwar, K. (2007). **Self-organized TiO₂ nanotube arrays by anodization of Ti substrate: Effect of anodization time, voltage and medium composition on oxide morphology and photoelectrochemical response.** Journal of Materials Research, 22: 3186-3195.

บรรณานุกรม

- Wernick, S., Pinner, R. and Sheasby, P.G. (1987). **The Surface Treatment and Finishing of Aluminum and its Alloy**. Finishing Publications, Middlesex, England.
- Yu, J.G., Yu, H.G., Cheng, B., Zhao, X.J., Yu, J.C., and Ho, W.K. (2003). **The Effect of Calcination Temperature on the Surface Microstructure and Photocatalytic Activity of TiO₂ Thin Films Prepared by Liquid Phase Deposition**. Journal of Physical Chemistry B, 107: 13871-13879.
- Zhao, J., Wan, X., Chen, R. and Li, L. (2005). **Fabrication of titanium dioxide nanotube arrays by anodic oxidation**. Solid State Communications, 134: 705-710.
- Zheng, Y. Jensen, A.D. and Johnsson, J.E. (2005). **Deactivation of V₂O₅-WO₃-TiO₂ SCR catalyst at a biomass-fired combined heat and power plant**. Applied Catalysis B: Environmental, 60: 253-264.

ประวัติผู้วิจัย
หัวหน้าโครงการ

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายอภิชน วัชรินทร์วงศ์
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Apichon Watcharenwong

2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

3. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
30000

โทรศัพท์/โทรสาร 044-224537/044-224606

E-mail: w.apichon@sut.ac.th

4. ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2544

ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2546

ปริญญาเอก ปรัชญาคุณวุฒิบัณฑิต (สหสาขาการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย)

(นานาชาติ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2551

5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

Environmental engineering

Nano-material preparations

Photocatalysis process for treatment of wastewater and air pollution

Nano-safety

Renewable energy

6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

6.1 งานวิจัยที่กำลังทำ

- 1) ชื่อโครงการ: การจัดทำแนวทางการปฏิบัติสำหรับงานวิจัยด้านนาโนวิทยาศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี

(Code of Conduct for Nanoscience and Nanotechnology Research)

เจ้าของทุน: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ระยะเวลา: มิถุนายน 2553 - มีนาคม 2555

หัวหน้าโครงการวิจัย: รศ.ดร. พวงรัตน์ ขจิตวิทยานุกูล

- 2) ชื่อโครงการ: นาโนไททาเนียมไดออกไซด์รูปท่อกับการบำบัดก๊าซมลพิษโดยใช้ปฏิกิริยาโฟโตคะตะไลซิส

(TiO₂ nanotubes for treatment of Air Pollution by Photocatalytic Process)

เจ้าของทุน: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ระยะเวลา: พฤศจิกายน 2552 - พฤศจิกายน 2554

หัวหน้าโครงการวิจัย: ดร. อภิชน วัชรินทร์วงศ์

6.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

- 1) ชื่อโครงการ: โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลสิ่งแวดล้อมของวัสดุพื้นฐานและพลังงานของประเทศกลุ่มผลิตภัณฑ์การเกษตร กรณีศึกษาข้าว

เจ้าของทุน: ศูนย์เทคโนโลยีและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ระยะเวลา: มกราคม 2552- ธันวาคม 2552

หัวหน้าโครงการวิจัย: ดร. ฉัตรเพชร ยศพล

7. ผลงานวิจัยทั้งหมด

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร

- 1) **A. Watcharewong**, W. Chanmanee, N. R. de Tacconi, C. R. Chenthamarakshan, P. Kajitvichyanukul, and K. Rajeshwar (2008) Anodic growth of nanoporous WO_3 films: morphology, photoelectrochemical response and photocatalytic activity for methylene blue and hexavalent chrome conversion, *Journal of Electroanalytical Chemistry*, Vol. 612, pp. 112-120.
- 2) **A. Watcharewong**, W. Chanmanee, N. R. de Tacconi, C. R. Chenthamarakshan, P. Kajitvichyanukul, and K. Rajeshwar (2007) Self-organized TiO_2 nanotube arrays by anodization of Ti substrate: Effect of anodization time, voltage and medium composition on oxide morphology and photoelectrochemical response, *Journal of Materials Research*, Vol. 22, pp. 3186-3195.
- 3) W. Chanmanee, **A. Watcharewong**, C. R. Chenthamarakshan, P. Kajitvichyanukul, N. R. de Tacconi, K. Rajeshwar (2007) Titania nanotubes from pulse anodization of titanium foils, *Electrochemistry Communications*, Vol. 9, pp. 2145–2149.
- 4) N. R. de Tacconi, C. R. Chenthamarakshan, G. Yogeewaran, **A. Watcharewong**, R. S. de Zoysa, N. A. Basit and K. Rajeshwar (2006) Nanoporous TiO_2 and WO_3 Films by Anodization of Titanium and Tungsten Substrates: Influence of Process Variables on Morphology and Photoelectrochemical Response, *Journal of Physical Chemistry B*, Vol. 110, pp. 25347-25355.
- 5) P. Kajitvichyanukul, **A. Watcharewong** (2005) Role of pH, Organic and Inorganic Anions on Photocatalytic Reduction Of Chromium(VI) using TiO_2 and Ultraviolet Light", *Asean Journal of Science and Technology for Development*, Vol. 22, No. 1&2, pp. 169-179.
- 6) P. Kajitvichyanukul, K. Daramueng, **A. Watcharewong** (2005) Acid and Alkali Extraction of Trivalent Chromium from Titanium Dioxide Surface, *Songkhlanakarin Journal of Science and Technology*, Vol. 27, No. 2, pp. 47-53.
- 7) P. Kajitvichyanukul, P. Amornchat, **A. Watcharewong**, J. Ananpattarachai (2005) Structure and Photocatalytic characteristics of TiO_2 Thin Film coated on Stainless Steel for Chromium(VI) Removal Application, *Chiang Mai University Journal*, Vol. 3, pp.79-86.

- 8) P. Kajitvichyanukul, S. Pongpom, **A. Vatcharenwong**, J. Ananpattarachai (2005) Effects of Acetyl Acetone on Property of TiO_2 Thin Film for Photocatalytic Reduction of Chromium (VI) from Aqueous Solution, *Chiang Mai University Journal*, Vol. 3, pp. 87-93.
- 9) P. Kajitvichyanukul, **A. Vatcharenwong** (2004) Contradiction Effect of pH on the Photocatalytic Reduction of Chromium(VI) and Thallium(I), *Asean Journal of Science and Technology for Development*, Vol. 21, No.4, pp. 269-280.
- 10) P. Kajitvichyanukul, **A. Vatcharenwong** (2004) Adsorption Behavior of Chromium (VI) on Titanium Dioxide Surface, *Thai Environmental Engineering Journal*, Vol. 18, No. 1, pp. 87-95.

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

- 1) **A. Watcharenwong**, S. Tong-un, "Preparation of TiO_2 Nanotubes as Photocatalyst for Carbon Monoxide Removal", In: Proceeding of NanoThailand 2012 "Nanotechnology for the benefits of mankind" April 9-11, Khon Kaen, Thailand, 2012.
- 2) A. Chuensab, **A. Watcharenwong**, "Photocatalytic Performance of Nanoporous WO_3 for Carbon Monoxide Removal", In: Proceedings of International Conference on Chemical, Environmental and Biological Sciences (ICCEBS'2012), Penang, Malaysia, Feb 11-12, 2012.
- 3) A. Chuensab, **A. Watcharenwong**, "Treatment of CO in Photocatalysis process using WO_3 ", In: Proceedings of the 10th National Environmental Conference, by Environmental Engineering Association of Thailand, Songkhla, Thailand, March, 2011.
- 4) S. Tong-un, **A. Watcharenwong**, "Titanium Dioxide Nanotubes with Treatment of Carbon monoxide", In: Proceedings of the 10th National Environmental Conference, by Environmental Engineering Association of Thailand, Songkhla, Thailand, March, 2011.
- 5) **A. Watcharenwong**, W. Chanmanee, N. R. de Tacconi, C. R. Chenthamarakshan , P. Kajitvichyanukul, K. Rajeshwar, "Effect of pulsing voltage and electrolyte composition on photoelectrochemical response of composite TiO_2 - WO_3 nanotubes obtained from pulse anodization using Ti foil", In: Proceedings of the 1st international conference on NanoThailand Symposium 2008 (NTS 2008) November 6 – 8, 2008, Bangkok, Thailand, 2008.

- 6) **A. Watcharenwong**, W. Chanmanee, P. Kajitvichyanukul, C. R. Chenthamarakshan, N. R. de Tacconi, K. Rajeshwar, "Anodic Growth of Nanoporous TiO₂ and WO₃ films: Influence of Process Variables on Morphology, Photoelectrochemical response and Photocatalysis applications", *In: Proceedings of the 2nd international conference on Advances in Petrochemicals and Polymers (ICAPP 2007) June 25 – 28, 2007, Bangkok, Thailand, 2007.*
- 7) K. Rajeshwar, W. Chanmanee, **A. Watcharenwong**, C. R. Chenthamarakshan, P. Kajitvichyanukul, N. R. de Tacconi, "Titania Nanotubes from Pulse Anodization of Titanium foils", *In: Proceedings of the Twenty-Ninth DOE Solar Photochemistry Research Conference, Airlie Conference Center Warrenton, Virginia, USA, June 10-13, 2007.*
- 8) P. Kajitvichyanukul, K. Daramueng, **A. Vatcharenwong**, "Acid and Alkali Extraction of Trivalent Chromium from Titanium Dioxide Surface", *In: Proceedings of the 3rd National Environmental Conference, by Environmental Engineering Association of Thailand, Songkhla, Thailand, January 28-30, 2004.*
- 9) P. Kajitvichyanukul, **A. Vatcharenwong**, "Role of pH, organic and inorganic ions on the photocatalytic reduction of Chromium (VI) using TiO₂ and ultraviolet light", *In: Proceedings of ASIAN WATERQUAL2003, IWA Asia-Pacific conference, Thailand, 2003.*
- 10) P. Kajitvichyanukul, **A. Vatcharenwong**, "Effect Of pH On Dark Adsorption And Photocatalysis Of Chromium(VI) And Thallium(I) In Aqueous Titanium Dioxide Suspension", *In: Proceedings of An International Conference on Advances in Petrochemicals and Polymers in the New Millennium, Thailand, July 22-25, 2003.*
- 11) P. Kajitvichyanukul, **A. Vatcharenwong**, "A Study of Adsorption Behavior of Chromium(VI) on Titanium Dioxide Surface", *In: Proceedings of the 2nd National Environmental Conference, by Environmental Engineering Association of Thailand, Khon Kaen, Thailand, January, 2003.*

ประวัติผู้วิจัย ผู้ร่วมวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวศรัญญา ทองอุ่น
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) MISS SARUNYA TONG-UN
2. ตำแหน่งปัจจุบัน นักศึกษา
3. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
30000
โทรศัพท์/โทรสาร 044-224537/044-224606
E-mail: sarun_yaa@hotmail.com
4. ประวัติการศึกษา
ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2550
5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ
Environmental engineering
Nano-material preparations
Photocatalysis process for treatment of air pollution



6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

6.1 งานวิจัยที่กำลังทำ

- 1) ชื่อโครงการ: นาโนไททาเนียมไดออกไซด์รูปท่อกับการบำบัดก๊าซมลพิษโดยใช้ปฏิกิริยาโฟโตคะตะไลซิส

(TiO₂ nanotubes for treatment of Air Pollution by Photocatalytic Process)

เจ้าของทุน: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ระยะเวลา: พฤศจิกายน 2552 - พฤศจิกายน 2554

หัวหน้าโครงการวิจัย: ดร. อภิชน วัชรเรนทร์วงศ์

7. ผลงานวิจัยทั้งหมด

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร

-

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

- 1) **S. Tong-un**, A. Watcharenwong, "Titanium Dioxide Nanotubes with Treatment of Carbon monoxide", In: Proceedings of the 10th National Environmental Conference, by Environmental Engineering Association of Thailand, Songkhla, Thailand, March, 2011.
- 2) A. Watcharenwong, **S. Tong-un**, "Preparation of TiO₂ Nanotubes as Photocatalyst for Carbon Monoxide Removal", In: Proceeding of NanoThailand 2012 "Nanotechnology for the benefits of mankind" April 9-11, Khon Kaen, Thailand, 2012.

