

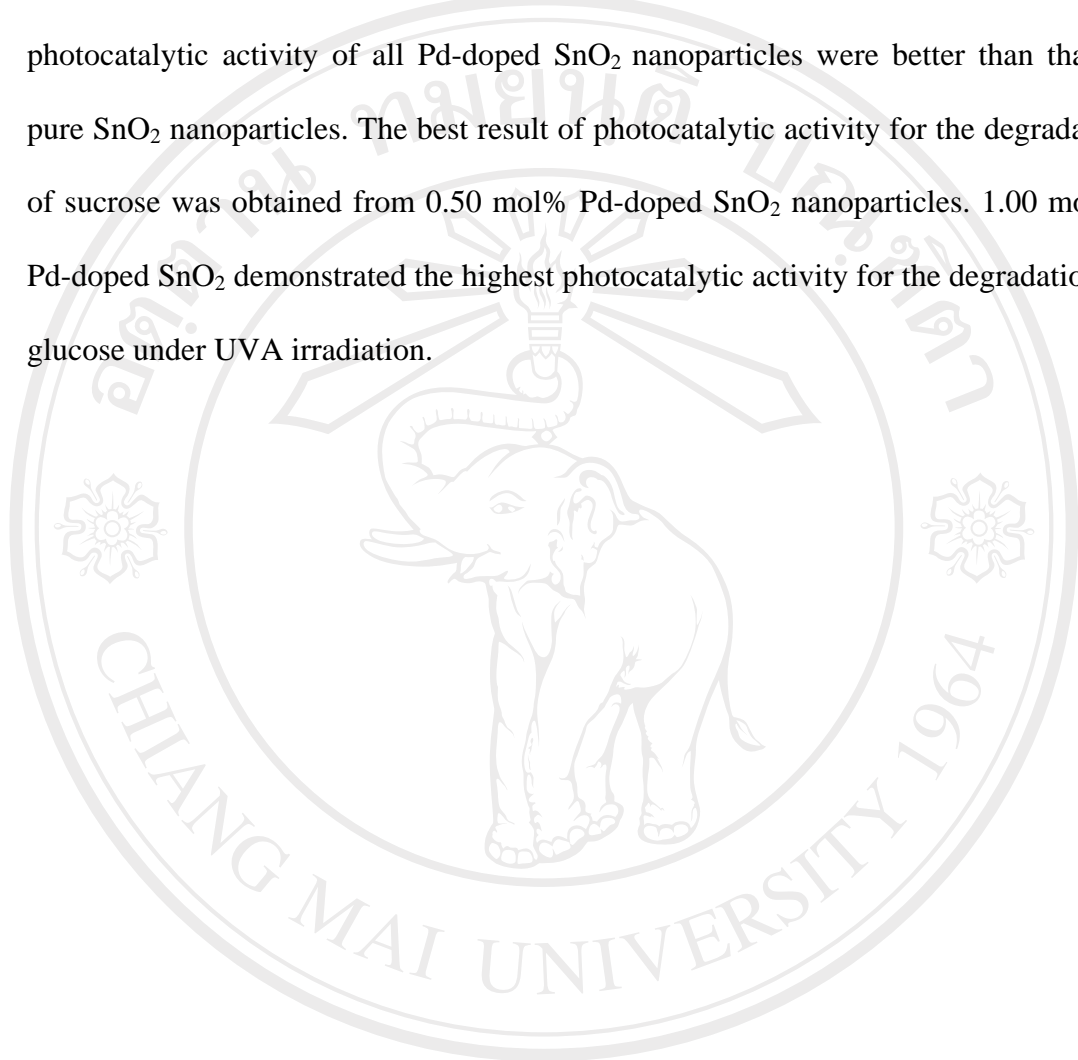
Thesis Title	Effect of Palladium on Photocatalytic Activity of Tin Dioxide Nanoparticles Synthesized by Thermal Decomposition
Author	Miss Rapiphun Janmanee
Degree	Master of Science (Chemistry)
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Sukon Phanichphant

ABSTRACT

Tin dioxide nanoparticles were synthesized by thermal decomposition method. Tin chloride pentahydrate ($\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) and ammonium hydroxide (NH_4OH) were used as starting materials to complete the chemical reaction. The *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent pulp was used as the dispersant. The precipitate was filtered, washed with deionized water, dried at 80°C for 24h and calcined at 600°C , 650°C and 700°C for 1h. The synthesized nanoparticles were characterized by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM) and energy-dispersive X-ray spectrometry (EDS), transmission electron microscopy (TEM) and Brunauer-Emmett-Teller (BET) analysis for the surface area determination. The crystalline sizes of tin dioxide nanoparticles with the pulp as the dispersant was smaller than tin dioxide nanoparticles without dispersant and were found to be ranging from 5-15 nm and 5-30 nm, respectively.

The effect of palladium on photocatalytic activity of tin dioxide nanoparticles was investigated. Tin dioxide nanoparticles were doped with 0.25, 0.50, 0.75 and 1.00

mol% of palladium by the impregnation method. The results showed that the photocatalytic activity of all Pd-doped SnO₂ nanoparticles were better than that of pure SnO₂ nanoparticles. The best result of photocatalytic activity for the degradation of sucrose was obtained from 0.50 mol% Pd-doped SnO₂ nanoparticles. 1.00 mol % Pd-doped SnO₂ demonstrated the highest photocatalytic activity for the degradation of glucose under UVA irradiation.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของแพลเลเดียมต่อกิจกรรมการเร่งปฏิกิริยาด้วยแสง

ของอนุภาคนาโนทินไดออกไซด์ที่สังเคราะห์โดยการ

สลายตัวด้วยความร้อน

ผู้เขียน

นางสาวรพีพรรณ จันทร์มะณี

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. ดร. สุคนธ์ พานิชพันธ์

บทคัดย่อ

อนุภาคนาโนทินไดออกไซด์สามารถสังเคราะห์โดยการสลายตัวด้วยความร้อน โดยใช้ทินคลอไรด์เพนตะไฮเดรตและแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์เป็นสารตั้งต้น โดยมีปอสาเป็นตัวกระจาย นำตะกอนที่ได้มากรอง ล้างด้วยน้ำปราศจากไอออน อบให้แห้งที่อุณหภูมิ 80°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และเผาแคลไซน์ที่อุณหภูมิ 600°C, 650°C และ 700°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทำการหาลักษณะเฉพาะ

ของอนุภาคที่สังเคราะห์ได้โดยใช้เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ (XRD) กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบกราด (SEM) กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (TEM) และเครื่องวัดพื้นที่ผิว (BET)

จากการทดลองพบว่าอนุภาคนาโนทินไดออกไซด์ที่ใช้ปอสาเป็นตัวกระจายมีขนาด

เล็กกว่าอนุภาคนาโนทินไดออกไซด์ที่ไม่ใช้ปอสาเป็นตัวกระจาย โดยมีขนาดอนุภาคประมาณ 5-15

นาโนเมตร และ 5-30 นาโนเมตร ตามลำดับ

ทำการศึกษาผลของเพลเลียมต่อความสามารถการเร่งปฏิกิริยาคั่วแสงของอนุภาคนาโน
ทินไดออกไซด์ โดยนำอนุภาคนาโนทินไดออกไซด์ไปเจือด้วยเพลลาเดียมร้อยละ 0.25, 0.50, 0.75
และ 1.00 โดยโมล ตามลำดับโดยวิธีอิมเพกเนชัน จากผลการศึกษาพบว่าอนุภาคนาโนทินได
ออกไซด์ที่เจือด้วยเพลเลียมทุกตัว มีความสามารถการเร่งปฏิกิริยาคั่วแสงดีกว่าอนุภาคนาโนทิน
ไดออกไซด์ที่ไม่ได้เจือด้วยเพลเลียม โดยปริมาณการเจือด้วยเพลลาเดียมที่ให้ความสามารถ
เร่งปฏิกิริยาคั่วแสงในการย่อยสลายซูโครส ภายใต้แสงยูวีเอสูงที่สุดคือที่ร้อยละ 0.50 โดยโมล
และอนุภาคนาโนทินไดออกไซด์ที่เจือด้วยเพลลาเดียมร้อยละ 1.00 โดยโมล มีความสามารถ
เร่งปฏิกิริยาคั่วแสงในการย่อยสลายกลูโคสภายใต้แสงยูวีเอสูงที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved