**หัวข้อวิทยานิพนธ์** การสังเคราะห์อนุภาคนาโนซิงก์ออกไซด์ที่เตรียมโดยวิธีการสปาร์ก บนท่อนาโนคาร์บอนชนิดผนังหลายชั้นและสมบัติการเร่งปฏิกิริยาเชิงแสง

**ผู้เขียน** นาย ศราวุธ ปุดมาเล

**ปริญญา** วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์)

**อาจารย์ที่ปรึกษา** รศ.ดร. พิศิษฐ์ สิงห์ใจ


**บทคัดย่อ**

โครงสร้างระดับนาโนซิงก์ออกไซด์ถูกเตรียมโดยวิธีการสปาร์กแล้วถูกนำไปผสมกับท่อนาโนคาร์บอนชนิดผนังหลายชั้นที่อัตราส่วน 4/1 4/4 และ 4/12 และถูกอบให้ความร้อนภายใต้บรรยากาศอาร์กอน สมบัติการเร่งปฏิกิริยาเชิงแสงของชิ้นงานตัวอย่างถูกทดสอบโดยการย่อยสลายของเมทิลีนบลูภายใต้แสงยูวี กล้องจุลทรรศอิเล็กตรอนแบบส่องกราด เครื่องวิเคราะห์ผิววัสดุ และเครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ ถูกนำมาวิเคราะห์สันฐานวิทยา พันธะระหว่างธาตุในสารประกอบ ค่าการดูดกลืนแสงและสมบัติการเร่งปฏิกิริยาเชิงแสงของชิ้นงานตัวอย่าง จากผลการทดลองพบว่าสมบัติการเร่งปฏิกิริยาเชิงแสงของซิงก์ออกไซด์/ท่อนาโนคาร์บอนชนิดผนังหลายชั้นมีประสิทธิภาพมากกว่าซิงก์ออกไซด์ นอกจากนี้ซิงก์ออกไซด์/ท่อนาโนคาร์บอนชนิดผนังหลายชั้นที่อัตราส่วน 4/1 มีประสิทธิภาพในการเร่งปฏิกิริยาเชิงแสงดีที่สุด อย่างไรก็ตาม ที่อุณหภูมิการอบ 400 องศาเซลเซียส ชิ้นงานตัวอย่างที่มีการผสมที่อัตราส่วน 4/4 และ 4/12 มีปริมาณของท่อนาโนคาร์บอนชนิดผนังหลายชั้นมากเกินไปจึงทำให้อนุภาคนาโนถูกบดบัง สมบัติการเร่งปฏิกิริยาเชิงแสงจึงมีค่าน้อยกว่าซิงก์ออกไซด์



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

| | |
|---|---|
| **Thesis Title** | Synthesis of ZnO Nanoparticle Prepared by Sparking Method Supported on Multi-Wall Carbon Nanotube and Their Photocatalytic Properties |
| **Author** | Mr. Sarawut Pudmale |
| **Degree** | Master of Science (Applied Physics) |
| **Advisor** | Assoc. Prof. Dr. Pisith Singjai |


**Abstract**

Zinc oxide (ZnO) nanostructures prepared by sparking method were mixed with multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs) at the ratio of 4/1, 4/4, 4/12 and were then heated in argon atmosphere. Photocatalytic property of the samples were tested by a decomposition of methylene blue under uv irradiation. Scanning electron microscopy, x-ray photoelectron spectroscopy and uv-vis spectrophotometry were used to characterize structures, morphology, chemical bonding, absorbance and photocatalytic property of ZnO/MWCNTs. The results showed that the photocatalytic property of ZnO/MWCNTs was better than that of ZnO. In addition, the optimum weight ratio of ZnO/MWCNTs is 4/1, with yielded a maximum photocatalytic performance. However, at 400 $^{o}$C the samples were mixed by MWCNTs at the ratios of 4/4 and 4/12 have too much amount of MWCNTs. As a result, ZnO nanostructures were overlaid. The photocatalytic performance of ZnO/MWCNTs at the ratios of 4/4 and 4/12 less than ZnO .



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved