บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG5480072

ชื่อโครงการ: ลักษณะทางโครงสร้างและทางแสงของอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ที่เจือด้วยแลนทานัมต่อความสามารถในการสลายสีย้อมด้วยปฏิกิริยาการเร่งด้วยแสง

ชื่อนักวิจัยและสถาบัน: ผศ.ดร.สุเมธา สุวรรณบูรณ์
ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อีเมล์: ssuwanboon@yahoo.com; sumetha.s@psu.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

บทคัดย่อ:

ผง ZnO ถูกสังเคราะห์ด้วยวิธีตกตะกอนด้วยตัวตกตะกอนที่แตกต่างกัน คือ NaOH, HMTA และ Na_2CO_3 โดยใช้ PEO_{128}-PPO_{54}-PEO_{128} เป็นสารแคป และ $Zn(CH_3COO)_2.2H_2O$ เป็นแหล่งของสังกะสี สารตัวอย่างทั้งหมดถูกตรวจหาลักษณะเฉพาะด้วยเครื่องมือต่างๆ เช่น TG-DTA, XRD, SEM และ EDS ผง ZnO และ ZnO ที่เจือด้วยแลนทานัมมีโครงสร้างแบบเวิร์ทไซต์ ขนาดผลึกของ ZnO เล็กลงเมื่อความเข้มข้นของ PEO_{128}-PPO_{54}-PEO_{128} เพิ่มขึ้น ขนาดผลึกของ ZnO ที่เจือด้วยแลนทานัมขึ้นกับตัวตกตะกอนและปริมาณแลนทานัม ผง ZnO มีรูปร่างเป็นทรงกลมเมื่อปริมาณแลนทานัมเพิ่มขึ้น ช่องว่างพลังงานของ ZnO ลดลงเมื่อความเข้มข้นของ PEO_{128}-PPO_{54}-PEO_{128} เพิ่มขึ้น ในขณะที่ช่องว่างพลังงานของ ZnO ที่เจือด้วยแลนทานัมขึ้นกับชนิดของตัวตกตะกอนและปริมาณแลนทานัม ประสิทธิภาพในการสลายสีย้อมเพิ่มขึ้นเมื่อฉายแสงเป็นระยะเวลาเพิ่มขึ้น และประสิทธิภาพในการสลายสีย้อมมีแนวโน้มลดลงเมื่อปริมาณสารเจือเพิ่มขึ้น

คำหลัก: ซิงค์ออกไซด์; การตกตะกอน; PEO_{128}-PPO_{54}-PEO_{128}; สมบัติทางแสง; การย่อยสลายสีย้อม

Abstract

Project Code: MRG5480072

Project Title: Dependence of dye degradation by photocatalytic reaction on structural and optical characteristics of La-doped ZnO nanoparticles

Investigator: Asst.Prof.Dr.Sumetha Suwanboon
Department of Materials Science and Technology, Faculty of Science
Prince of Songkla University

E-mail Address: ssuwanboon@yahoo.com; sumetha.s@psu.ac.th

Project Period: 2 years

Abstract:

ZnO powders were synthesized by precipitation method by different precipitating agent including NaOH, HMTA and Na_2CO_3. PEO_{128}-PPO_{54}-PEO_{128} acted as a capping agent and $Zn(CH_3COO)_2.2H_2O$ was zinc source. All samples were characterized by various techniques such as TG-DTA, XRD, SEM and EDS. ZnO and La-doped ZnO powders exhibited a wurtzite structure. The crystallite size of ZnO decreased when the concentration of PEO_{128}-PPO_{54}-PEO_{128} was increased. The crystallite size of La-doped ZnO depended on precipitating agent and lanthanum contents. ZnO powders showed spherical shape when lanthanum contents were increased. The bandgap energy of ZnO decreased when PEO_{128}-PPO_{54}-PEO_{128} concentration was increased whereas the bandgap energy of La-doped ZnO depended upon the precipitating agents and lanthanum contents. The efficiency of photocatalytic degradation increased as a function of irradiation time and the efficiency of photocatalytic degradation tended to decrease when the lanthanum content was increased.

Keywords: Zinc oxide; precipitation; PEO_{128}-PPO_{54}-PEO_{128}; optical properties; dye degradation