

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การสังเคราะห์ซิงค์ไฮดรอกไซด์สแตนด์โดยใช้รังสีไมโครเวฟเพื่อใช้เป็นสารเร่งปฏิกิริยาเชิงแสง
ผู้เขียน	นางสาวนิจวรรณ พลัฒ
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์รัตพันธ์ ทองเต็ม

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้สังเคราะห์ซิงค์ไฮดรอกไซด์สแตนด์โครงสร้างนาโนในสารละลายไฮดรอกไซด์ที่มีไอออนของซิงค์และสแตนด์ผสมอยู่ด้วยที่พีเอชเท่ากับ 8-14 โดยใช้ไมโครเวฟที่ 180 วัตต์ เป็นเวลา 5-30 นาทีได้สำเร็จ วิธีนี้มีข้อดีคือทำให้ได้ผลผลิตที่เป็นเนื้อเดียวกันและอนุภาคมีขนาดเล็ก เนื่องจากการเกิดนิวเคลียสและการเติบโตของผลึกเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นได้ที่อุณหภูมิต่ำ รวมทั้งวิเคราะห์สารตัวอย่างที่สังเคราะห์ได้โดยเทคนิคต่างๆ เพื่อศึกษาเฟส สัณฐานวิทยา ขนาดของผลึก การสั่นของอะตอม พื้นที่ผิวและสมบัติเชิงแสง จากนั้นนำสารตัวอย่างที่เป็นผลึกดีที่สุดไปประยุกต์ใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเชิงแสง พบว่าเมื่อใช้ซิงค์ไฮดรอกไซด์สแตนด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเชิงแสงภายใต้อัลตราไวโอเลตที่มองเห็นได้ทำให้เกิดการดูดกลืนโฟตอนที่ลดลงแบบเอกซ์โพเนนเชียลผ่านของแข็งที่มีช่องว่างพลังงาน 3.68 อิเล็กตรอนโวลต์ และสามารถสลายสีข้อมเมทิลออเรนจ์ได้ 96% ภายในเวลา 240 นาที

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Synthesis of Zinc Hydroxystannate by Microwave Radiation for Use as Photocatalytic Materials
Author	Ms. Nitjawan Plubphon
Degree	Master of Science (Chemistry)
Advisor	Assoc. Prof. Titipun Thongtem

ABSTRACT

In this research, zinc hydroxystannate (ZHS, $\text{ZnSn}(\text{OH})_6$ or $\text{ZnSnO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) nanostructure was successfully synthesized in the alkaline solutions containing Zn^{2+} and Sn^{4+} ions with the pH of 8–14 under 180 W microwave for 5–30 min. This method has an advantage for the synthesis of homogeneous powder due to the nucleation and subsequent crystalline growth at low temperature. The as-synthesized ZHS was characterized by different techniques to determine phase, morphology, crystallite size, functional groups, surface area and optical properties. The best sample was used for photocatalytic application. UV–visible analysis of the best crystalline ZHS indicated an exponential decreasing of photonic absorption attenuated through the solid with 3.68 eV energy gap, and the ZHS photocatalyst can degrade methyl orange under UV illumination for 96 % within 240 min.

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved