

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์สารประกอบนิกเกิลทั้งสเตรตและซิงค์ทั้งสเตรต  
ที่เตรียมโดยวิธีไฮโดรเทอร์มอล

ผู้เขียน นางสาว ภริฎา ศิริวงษ์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วัสดุศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ. ธิตินันท์ ทองเต็ม

บทคัดย่อ

ได้ทำการสังเคราะห์  $MWO_4$  ( $M = Ni, Zn$ ) โครงสร้างนาโนโดยใช้  $M(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$  และ  $Na_2WO_4 \cdot 2H_2O$  เป็นสารตั้งต้นในน้ำปราศจากไอออนโดยวิธีไฮโดรเทอร์มอล ที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง โดยได้ทำการตรวจสอบ เฟส ลักษณะรูปร่าง การสั่นของอะตอม และสมบัติทางแสงของผลผลิตที่ได้โดยใช้ XRD, SEM, TEM, HRTEM, SAED, FT-IR, Raman และ PL spectrophotometry พบว่าสามารถสังเคราะห์  $MWO_4$  ที่มีขนาดอนุภาคในระดับนาโนเมตร อนุภาคที่ได้มีขนาดใหญ่อขึ้นตามเวลาที่เพิ่มขึ้น สำหรับ PL spectra ของสารมีค่าความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 466-528 นาโนเมตร สำหรับ  $NiWO_4$  และ 450-460 นาโนเมตร สำหรับ  $ZnWO_4$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

**Thesis Title** Analyses of Nickel Tungstate and Zinc Tungstate Compounds

Prepared by Hydrothermal Method

**Author** Miss Parada Siriwong

**Degree** Master of Science (Materials Science)

**Thesis Advisor** Assoc. Prof. Titipun Thongtem

#### Abstract

Nanostructured  $MWO_4$  (M= Ni, Zn) materials were prepared by the hydrothermal reactions of  $M(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$  and  $Na_2WO_4 \cdot 2H_2O$  in DI-water at 200 °C for 24 - 48 h. The products were then characterized using XRD, SEM, TEM, HRTEM, SAED, FT-IR and PL spectrophotometry, to determine their phase, morphologies, vibrations, and optical properties. These results have suggested that  $MWO_4$  nanoparticles were produced, and their particle-sizes were found to increase with the test times. Photoluminescent (PL) spectra were also detected over the range of 466-528 nm for  $NiWO_4$ , and 450-460 nm for  $ZnWO_4$ .