

Thesis Title Characterization of Tungsten Oxide Nanostructure
Synthesized by Hydrothermal Method

Author Miss Oranuch Yayapao

Degree Master of Science (Chemistry)

Thesis Advisor Assoc. Prof. Titipun Thongtem

Abstract

Nano- and micro-structured WO_3 was successfully synthesized by hydrothermal reactions. Effect of acidity, reaction temperature and time on phase and morphologies of these products were discussed. The as-synthesized products were characterized by X-ray powder diffraction (XRD), Fourier transform infrared (FTIR) and Raman spectroscopy, and scanning and transmission electron microscopy (SEM, TEM), including UV-visible and photoluminescent (PL) spectroscopy. In this research, the products were pure orthorhombic and hexagonal WO_3 phases. Different morphologies such as microseeds, microflowers, nanoparticles, nanorods and nanowires were detected, controlled by acidity, reaction temperature and time.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การหาลักษณะเฉพาะของ โครงสร้างนาโนทั้งสแตน
ออกไซด์ที่สังเคราะห์โดยวิธีไฮโดรเทอร์มอล

ผู้เขียน

นางสาว อรุณช ะยาเป่า

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. ธิตีพันธุ์ ทองเต็ม

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้ได้สังเคราะห์ทั้งสแตนออกไซด์ที่มีโครงสร้างนาโนและไมโครโดยวิธีไฮโดรเทอร์มอลได้สำเร็จ โดยศึกษาผลของสารละลายกรด อุณหภูมิ และระยะเวลาการเกิดปฏิกิริยาต่อเฟส และมีสัญญาณวิทยาของผลผลิต จากนั้นหาลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่สังเคราะห์ได้โดยวิธีต่างๆ เช่น เอกซ์เรย์ฟาวเวอร์คิฟแฟรกชัน ฟลูออโรกราฟฟิมิเตอร์อินฟราเรด และรามานสเปกโตรสโคปี จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและส่องผ่าน รวมทั้ง ยูวี-วิสิเบิล และ โฟโตลูมิเนสเซนส์สเปกโตรสโคปี จากการวิเคราะห์ทราบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีโครงสร้างผลึกแบบอโธโรมบิกและเฮกซะโกนอลของทั้งสแตนออกไซด์ที่บริสุทธิ์ โดยมีสัญญาณวิทยาของผลิตภัณฑ์ต่างๆกัน อาทิ เมล็ดไมโคร, ดอกไม้ไมโคร, อนุภาคนาโน, แท่งต้นนาโน และเส้นลวดนาโน ที่ควบคุมโดยสารละลายกรด อุณหภูมิ และระยะเวลาการเกิดปฏิกิริยา