

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การเตรียมและการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุทังสเตต
และซัลไฟด์หมู่ II บีที่ใช้สำหรับการเรืองแสง

ผู้เขียน

นางสาวสุทธาสินี กัตัญญ

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ชิตพันธ์ ทองเต็ม

บทคัดย่อ

ได้เตรียมแท่งนาโนของ $ZnWO_4$ โดยเทคนิคโซลโวลเทอร์มอล โดยใช้สารตั้งต้นได้แก่ $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$ และ $Na_2WO_4 \cdot 2H_2O$ ทำปฏิกิริยาในน้ำปราศจากไอออนที่อุณหภูมิ 150-200 องศาเซลเซียส พีเอชเท่ากับ 5.0, 7.0 และ 9.0 เป็นเวลา 24, 48 และ 72 ชั่วโมง ในเอน-เซทิลไพริดีเนียมคลอไรด์ที่ใช้เป็นสารลดแรงตึงผิว ได้ทำการตรวจสอบลักษณะเฉพาะของผลผลิตที่เตรียมได้ด้วยเทคนิค XRD, FTIR, SEM, EDX, TEM, SAED และ LS พบว่าความยาวของแท่งนาโนซึ่งจะเพิ่มขึ้นเมื่อพีเอชเพิ่มขึ้น และจาก FT-IR จะพบพีกที่เป็นชนิดของการสั่นแบบ stretching และ bending ของ Zn-O-W W-O และ Zn-O สำหรับ PL สเปกตร้าของสารมีลักษณะคล้ายกันและความเข้มของพีกสูงสุดจะอยู่ในช่วง 445 ถึง 450 นาโนเมตร

นอกจากนี้ได้ทำการเตรียม CdS โดยเทคนิคโซลโวลเทอร์มอล โดยการทำให้ปฏิกิริยาระหว่าง $Cd(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$ และ $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ ในน้ำปราศจากไอออนที่อุณหภูมิ 140 และ 180 องศาเซลเซียส พีเอชเท่ากับ 3.0, 5.0, 8.0 และ 9.0 เป็นเวลา 12 และ 24 ชั่วโมง และใช้เกลือโซเดียมของคาร์บอกซิเมทิลเซลลูโลสทำหน้าที่เป็นคอมเพล็กซ์ิงเอเจนต์ โดยใช้เทคนิค XRD, FT-IR, Raman, SEM, EDX, TEM, SAED และ LS พบว่า CdS ที่ได้มีลักษณะเป็นทรงกลมกลวง โดยมี Cd และ S เป็นองค์ประกอบ และพบว่าการสั่นสะเทือนแบบ stretching ของ Cd-S รวมทั้ง 1LO และ 2LO ด้วย ปริมาณเกลือโซเดียมของคาร์บอกซิเมทิลเซลลูโลส และพีเอชมีผลต่อขนาดและลักษณะของผลึกของ CdS

Thesis Title Preparation and Characterization of Group IIB
Tungstate and Sulfide Materials Used for
Luminescence

Author Miss Suttasinee Katanyoo

Degree Master of Science (Material Science)

Thesis Advisor Assoc. Prof. Titipun Thongtem

Abstract

Nano-rod ZnWO_4 was solvothermally prepared by the reaction of $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ and $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ in DI. water at 150-200 °C using the pH of 5.0, 7.0 and 9.0 for 24, 48 and 72 h. N-cetylpyridinium chloride was used as a surfactant. The products were characterized using XRD, FTIR, SEM, EDX, TEM, SAED and LS. It was found that length of the nanorods was increased with the increase in the pH value. FTIR revealed the presence of Zn—O—W, W—O and Zn—O stretching and bending vibrations. Their photoluminescent (PL) spectra are similar and the wavelengths at the highest intensities were detected over the range of 445-450 nm

In addition, CdS was solvothermally prepared by the reaction of $\text{Cd}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ and $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ in DI. water at 140 and 180 °C using the pH of 3.0, 5.0, 8.0 and 9.0 for 12 and 24 h. Carboxymethylcellulose sodium salt was used as a complexing agent. By using XRD, FTIR, Raman, SEM, EDX, TEM, SAED and LS, the morphology of CdS was hollow sphere composing Cd and S. Cd-S stretching vibration as well as 1LO and 2LO was detected. The quantity of carboxymethylcellulose sodium salt and pH have the influence on the size and morphology of CdS hollow sphere crystals.