

Thesis Title	Characterization of Nanostructured Metal Sulfides Synthesized Using Solvothermal Method	
Author	Mr. Chalermchai Pilapong	
Degree	Doctor of Philosophy (Chemistry)	
Thesis Advisory Committee	Assoc. Prof. Titipun Thongtem	Advisor
	Prof. Dr. Somchai Thongtem	Co-advisor
	Dr. Sukjit Kungwankunakorn	Co-advisor

ABSTRACT

Some nanostructured metal sulfides (CdS , Bi_2S_3 and CuS) were synthesized by solvothermal method. Then they were characterized by various techniques, such as XRD, SEM, TEM, HRTEM, SAED, FTIR, Raman, UV-NIR and PL to determine their phases, morphologies, growth directions, lattice vibrations and optical properties, controlled by types and amount of starting materials, lengths of reaction time and temperatures. In this research, formation mechanisms of the metal sulfides with different morphologies were proposed according to the experimental results, including the benefits of Bi_2S_3 and CuS for dye sensitized solar cells (DSSCs).

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การหาลักษณะเฉพาะของโลหะซัลไฟด์โครงสร้างนาโน
ที่สังเคราะห์โดยวิธีโซลโวเทอร์มอล

ผู้เขียน

นายเฉลิมชัย ปิละพงศ์

ปริญญา

วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เคมี)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. ธิตีพันธุ์ ทองเต็ม

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ศ.ดร. สมชาย ทองเต็ม

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ดร. สุวจิตต์ กังวานคุณากร

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

ได้สังเคราะห์โลหะซัลไฟด์โครงสร้างนาโนบางชนิด (แคดเมียมซัลไฟด์ (CdS) บิสมัทซัลไฟด์ (Bi_2S_3) และคอปเปอร์ซัลไฟด์ (CuS)) โดยวิธีโซลโวเทอร์มอล จากนั้นหาลักษณะเฉพาะของโลหะซัลไฟด์ดังกล่าวด้วยเทคนิคต่าง ๆ เช่น การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ (XRD) จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (TEM) จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่านชนิดมีความละเอียดสูง (HRTEM) การเลี้ยวเบนของอิเล็กตรอนแบบเลี้ยวพื้นที่ (SAED) สเปกโทรสโกปีของอินฟราเรด (FTIR) สเปกโทรสโกปีของรามาน (Raman) สเปกโทรสโกปีของอัลตราไวโอเล็ต-ย่านใกล้อินฟราเรด (UV-NIR) และสเปกโทรสโกปีของการเรืองแสง (PL) เพื่อระบุถึงเฟสที่ได้ ลักษณะรูปร่าง ทิศทางการเติบโต การสั้นของแลตทิตและสมบัติทางแสง ซึ่งควบคุมโดยชนิดและปริมาณของสารตั้งต้นที่ใช้ เวลาและอุณหภูมิในการเกิดปฏิกิริยา ในงานวิจัยนี้ยังได้เสนอกลไกการกำเนิดโลหะซัลไฟด์ที่มีลักษณะรูปร่างต่าง ๆ กันที่สอดคล้องกับผลการทดลองนี้ รวมทั้งประโยชน์ของบิสมัทซัลไฟด์ (Bi_2S_3) และคอปเปอร์ซัลไฟด์ (CuS) ในเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีขุ่นไวแสงด้วย