

บทที่ 4 สรุปผลการทดลอง

ผง ZnO ถูกสังเคราะห์ด้วยเทคนิคการตกตะกอนโดยใช้ $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$ เป็นสารตั้งต้นที่ให้โลหะซิงค์และ PVP เป็นสารเพิ่มเสถียรภาพหรือ capping agent ผลการทดสอบสารตัวอย่างด้วย XRD แสดงให้เห็นว่าสารตัวอย่างที่เตรียมจากทุกๆ เจือปนใช่เป็น ZnO ที่มีโครงสร้างแบบเวอร์คไฮท์หรือเฮกซะโกนัล

ZnO เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างจากลักษณะคล้ายเกล็ดเป็นทรงกลมเมื่อความเข้มข้นของ $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$ เปลี่ยนแปลงจาก 0.1 M เป็น 0.2 M และรูปร่างของ ZnO เปลี่ยนแปลงอีกครั้งเป็นแท่งสั้นๆ เมื่อมีการเติม PVP ลงในระบบที่ศึกษา

ขนาดของ ZnO มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเมื่อความเข้มข้นของ $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$ และอุณหภูมิที่ใช้ทำปฏิกิริยาเพิ่มขึ้น แต่เมื่อเติม PVP ในระบบ ขนาดของผง ZnO ที่เตรียมได้จะมีขนาดใหญ่ขึ้นในช่วงแรก (ที่ความเข้มข้นของ PVP เป็น 1×10^{-4} M) หลังจากนั้นเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ PVP ขึ้นอีก ขนาดของผง ZnO ที่ได้จะเล็กลง และขนาดของผลึก ZnO ที่เล็กที่สุดที่เตรียมได้เมื่อใช้ PVP เข้มข้น 3×10^{-4} M มีขนาดประมาณ 44 nm

ผง ZnO ที่เตรียมได้จากทุกๆ เจือปนใช่แสดงการส่องผ่านของแสงในช่วงวิสิเบิลสูงกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ และแสดงแถบช่องว่างพลังงานระหว่าง 3.222-3.237 eV โดยช่องว่างพลังงานนี้จะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดของผลึกเล็กลง นอกจากนี้ ผง ZnO ยังแสดงพิคการเปล่งแสงยูวีที่ความยาวคลื่นประมาณ 390 nm และพิคการเปล่งแสงของ ZnO เหล่านี้จะเกิดการเลื่อนไปทางด้านความยาวคลื่นสั้นหรือทางด้านที่มีพลังงานสูงกว่าเมื่อขนาดอนุภาคหรือขนาดผลึกเล็กลงซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของช่องว่างพลังงานที่กล่าวมาแล้วข้างต้น