

การศึกษาผลกระทบของสารเติมแต่งต่อขนาดและรูปร่างของผงโลหะเงินที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยวิธีการตกตะกอนทางเคมี

โดย นางสาววนิดา ชอบชื่น
นางสาววรรักษ์สร เจียมรัมย์
นายพงศธร อร่ามเรือง
ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ พิณจักษ์

โครงการวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาผลกระทบของสารเติมแต่งต่อขนาดและรูปร่างของผงโลหะเงินที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยวิธีการตกตะกอนทางเคมี โดยทำการศึกษาปริมาณของสารเติมแต่ง polyvinylpyrrolidone (PVP) ที่มีผลต่อรูปร่างและขนาดของอนุภาคผงโลหะเงิน โดยนำผงโลหะที่สังเคราะห์ได้ไปศึกษาวิเคราะห์ขนาด องค์ประกอบทางเคมีและรูปร่างลักษณะของอนุภาค ด้วยเครื่อง Scanning Electron Microscope- Energy Dispersive Spectrometer (SEM-EDS) และ เครื่อง Laser particle size distribution analyzer (PSD) และ จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ผงโลหะเงินไม่ตกตะกอนและเกิดเป็นคอลลอยด์เมื่อเติม PVP ในปริมาณ 0.25-1% ซึ่งสอดคล้องกับผลจากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง SEM-EDS ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อเติม PVP ผงโลหะเงินที่ได้จะมีขนาดอยู่ในช่วง 35-100 นาโนเมตร ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าผงโลหะเงินที่ได้จากการสังเคราะห์โดยไม่เติมตัว stabilizer(PVP) อย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้ยังพบว่ารูปร่างของผงโลหะเงินที่สังเคราะห์ได้และมีการเติม PVP จะมีลักษณะรูปร่างกลมและปริมาณ PVP ที่เติมก็มีผลต่อขนาดของอนุภาคเงินเช่นเดียวกัน ในการวิจัยครั้งนี้ยังศึกษากระบวนการผลิตซิลเวอร์เคลย์สำหรับงานเครื่องประดับ โดยได้นำผงโลหะเงินที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยวิธีการตกตะกอนทางเคมีไปทดลองทำเป็นซิลเวอร์เคลย์ด้วยเทคนิคการพิมพ์ลายวัสดุธรรมชาติจากการทดลองพบว่าซิลเวอร์เคลย์ที่มีส่วนผสมของผงโลหะเงินที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยวิธีการตกตะกอนทางเคมีโดยเติม PVP นั้นจะสามารถเก็บรายละเอียดของลวดลายเส้นใยใบไม้ได้ชัดเจนกว่าซิลเวอร์เคลย์ที่มีส่วนผสมของผงเงินได้จากการสังเคราะห์ด้วยวิธีการตกตะกอนทางเคมีโดยไม่เติม PVP