

การศึกษาการเตรียมผิวเคลือบเงิน-ทองแดงด้วยวิธีการสปาร์ค

โดย นางสาวนพรัตน์ ประมวลพล
นางสาวอรุณ ประสิทธิ์นิยม
นายอนัส หลงกุนัน
ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป
อาจารย์ที่ปรึกษาฯ ดร.ณัด จินตโกศล

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสังเคราะห์ฟิล์มบางของอนุภาคโลหะผสมนาโน Ag – Cu บนกระจกสไลด์ วิธีการทดลองทำโดยการสปาร์ค ระหว่างปลายลวดโลหะผสมด้วยศักย์ไฟฟ้าที่ทำให้ปลายลวดเริ่มสปาร์คอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้โมเลกุลอากาศบริเวณนั้นแตกตัวเป็นไอออนแล้ววิ่งชนปลายเส้นลวด ทำให้เม็ดโลหะขนาดนาโนเมตร กระเด็นหลุดออกมาตกกระทบและติดสะสมบนผิวกระจกที่วางรองรับ และนำฟิล์มบางของอนุภาคโลหะผสมนาโน Ag - Cu มาอบที่อุณหภูมิ 450°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำไปวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม (Atomic Force Microscope , AFM) วิเคราะห์โครงสร้างของพื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด (Scanning Electron microscope, SEM) วิเคราะห์สมบัติทางแสงด้วยเครื่องวัดการดูดกลืนแสง (UV/VIS Spectrophotometer) และวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยเครื่องรามานสเปกโตรสโกปี (Raman Spectroscopy) จากผลการวิจัยพบว่าฟิล์มบางของอนุภาคนาโนก่อนอบที่อุณหภูมิ 450°C มีลักษณะรวมกันของเม็ดอนุภาคขนาดเล็กจนเกิดเป็นแผ่นฟิล์มบางขึ้นบนแผ่นกระจก ค่าความหยาบจะเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณของธาตุทองแดงเพิ่มขึ้น และยังพบว่าความโปร่งแสงของฟิล์มบางลดลงตามปริมาณของธาตุทองแดงที่เพิ่มขึ้น แต่เมื่อนำไปอบที่อุณหภูมิ 450°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าความโปร่งแสงของฟิล์มบางเพิ่มขึ้นเนื่องจากฟิล์มมีการฟอร์มตัวเป็นโครงสร้างผลึก

มากขึ้น และความหนาของฟิล์มลดลงเห็นได้จากขนาดของอนุภาคและค่าความหนาแน่นลดลงส่งผลให้ฟิล์มมีความราบเรียบขึ้น