หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 ดีบุกที่เติมเข้าไปจะพบใน Second phase ที่อยู่บนโครงสร้างยูเทคติคในปริมาณที่สูงกว่าในโครงสร้างเนื้อพื้น และลักษณะของ Second phase จะมีรูปร่างกลมและมีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อปริมาณดีบุกเพิ่มขึ้น

5.1.2 การเติมดีบุกตั้งแต่ 0.31-0.63%โดยน้ำหนัก ในเงินสเตอร์ลิง 935 สามารถเพิ่มค่าความแข็ง ค่าความเค้นจุดครากและความต้านทานแรงดึงให้สูงขึ้นได้ทั้งในสภาพหล่อและบ่มเพิ่มความแข็ง

5.1.3 โลหะเงินสเตอร์ลิงและโลหะเงินสเตอร์ลิง 935-ทองแดง-ดีบุก ทุกส่วนผสม เมื่อนำไปอบเป็นสารละลายของแข็งเนื้อเดียวจะทำให้ค่าความแข็งลดลงจากสภาพหล่อและพบว่าขนาดเกรนจะขยายใหญ่ขึ้นเมื่อมีดีบุกมากขึ้น

5.1.4 การแพร่ของทองแดงที่เกิดขึ้นเมื่ออบเงินสเตอร์ลิงที่อุณหภูมิ 750 $^{\circ}$C เวลา 1 ชม. จะทำให้ปริมาณทองแดงในชิ้นงานลดลงและยังเกิดชั้นออกไซด์ที่ผิว ซึ่งส่งผลให้สมบัติทางกล ต่าง ๆ ของชิ้นงานลดลง

5.1.5 ผิวชิ้นงานของเงินสเตอร์ลิงที่เติมดีบุก หลังอบมีสีขาวกว่าเมื่อเทียบกับเงินสเตอร์ลิงที่ไม่มีดีบุกที่มีสีดำคล้ำเนื่องจากเกิดทองแดงออกไซด์ได้ง่ายกว่า

5.1.6 อุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมสำหรับบ่มเพิ่มความแข็งในเงินสเตอร์ลิง Ag-7.35%Cu และ Ag-6.36%Cu คือ 350 $^{\circ}$C เวลา 30 นาที ส่วนในเงินสเตอร์ลิงที่เติมดีบุกคือ 260 $^{\circ}$C เวลา 120 นาที

5.1.7 โลหะเงินสเตอร์ลิง Ag-5.85%Cu-0.38%Sn เมื่ออบเป็นสารละลายของแข็งเนื้อเดียวที่อุณหภูมิ 750 $^{\circ}$C เป็นเวลา 1 ชม. แล้วชุบลงในน้ำอย่างรวดเร็ว ต่อจากนั้นบ่มเพิ่มความแข็งที่อุณหภูมิ 260 $^{\circ}$C เป็นเวลา 120 นาที จะมีค่าความเค้นจุดครากและค่าความต้านทานแรงดึง ดังนี้ 281.5 MPa และ 382.5 MPa ตามลำดับ และจะได้ค่า σ_y^2/E สูงที่สุด คือ 22 MJm^{-3} จึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นโลหะเงินสำหรับสปริง

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 วิธีการทดสอบหาค่ามอดุลัสยืดหยุ่นควรใช้วิธีการหาความถี่ธรรมชาติ

5.2.2 ในการพิจารณาความเป็นสปริง ควรหล่อชิ้นงานลิ้นสปริงมาทำการทดสอบด้วย

5.2.3 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับชนิดของชั้นออกไซด์ที่เกิดขึ้นที่ผิวของชิ้นงานหลังอบ

5.2.4 ควรศึกษาโครงสร้างจุลภาคเพิ่มเติมโดยการทำ TEM