

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาอิทธิพลของการบ่มแข็งที่มีผลต่อความแข็งและพฤติกรรมการคืบตัวของเงินสเตอร์ลิง ในการทดลองเริ่มจากหลอมวัตถุดิบที่มีส่วนผสมตามต้องการ ตรวจสอบส่วนผสมทางเคมี ศึกษาโครงสร้างและวัดความแข็งของงานหล่อ จากนั้นนำชิ้นงานหล่อไปรีดขึ้นรูปร้อยละ 80 แล้วทำการบ่มแข็งโดยอบละลายเฟสที่อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส 1 ชั่วโมง จุ่มน้ำเย็นทันที ตามด้วยการบ่มแข็งที่อุณหภูมิ 250, 300, 350 และ 400 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ปลดปล่อยให้เย็นตัวในอากาศ หลังจากนั้นศึกษาโครงสร้าง วัดความแข็งและวัดมุมคืบตัวของชิ้นงาน ผลการทดลองพบว่า ความแข็งงานหล่อของเงินสเตอร์ลิง 93.1Ag-6.9Cu, 94.7Ag-4.6Cu-0.6Sn-0.1Sc และ 93.0Ag-6.1Cu-0.9Al มีค่า 77, 89 และ 88 วิกเกอร์ ตามลำดับ และความแข็งงานรีดมีค่า 166, 174 และ 172 วิกเกอร์ ตามลำดับ เงินสเตอร์ลิง 93.1Ag-6.9Cu และ 94.7Ag-4.6Cu-0.6Sn-0.1Sc หลังบ่มแข็งที่ 300 องศาเซลเซียส ทำให้ความแข็งมีสูงสุดเฉลี่ย 134 และ 176 วิกเกอร์ และมุมคืบตัวกลับมีสูงสุดเฉลี่ย 3.3 และ 7.4 องศา ตามลำดับ ส่วนเงินสเตอร์ลิง 93.0Ag-6.1Cu-0.9Al หลังการบ่มแข็งที่ 250 องศาเซลเซียส ทำให้ความแข็งสูงสุดเฉลี่ย 212 วิกเกอร์ และมุมคืบตัวกลับสูงสุดเฉลี่ย 9.3 องศา สรุปได้ว่าการบ่มแข็งมีผลต่อการเพิ่มความแข็งและการคืบตัวของเงินสเตอร์ลิงขึ้นกับส่วนผสมของเงินสเตอร์ลิงและอุณหภูมิที่ใช้ในการบ่มแข็ง

The objective of this work was to study the effect of age hardening process on hardness and springback behaviour of sterling silver. In the experiment, the 93.1Ag-6.9Cu, 94.7Ag-4.6Cu-0.6Sn-0.1Sc and 93.0Ag-6.1Cu-0.9Al alloys were melted from pure elements and cast into ingot. Samples were cold rolled with 80% deformation, subsequently; age hardening process was performed by using the solution treated temperature at 750 °C for 1 hour, water quenching and aging at the temperatures of 250, 300, 350 and 400°C for 1 hour, air cooling. After that, microstructures, microhardness and springback angles were measured. The hardness of cast samples of 93.1Ag-6.9Cu, 94.7Ag-4.6Cu-0.6Sn-0.1Sc and 93.0Ag-6.1Cu-0.9Al sterling silver were 77, 89 and 88 HV, respectively, and the hardness of rolled samples were 166, 174 and 172 HV, respectively. The 93.1Ag-6.9Cu and 94.7Ag-4.6Cu-0.6Sn-0.1Sc samples after aging at 300 °C showed the maximum hardness of 134 and 176 HV and maximum springback angle at 3.3 and 7.4 degree, respectively. The maximum hardness of 93.0Ag-6.1Cu-0.9Al sample after aging at 250 °C was 212 HV and maximum springback angle was 9.3 degree. The result can be concluded that the age hardening process has the affect on the hardness and springback of samples that depends on the compositions and aging temperatures.