

ชื่อเรื่อง “โครงสร้างจุลภาค คุณสมบัติทางกลและจุดเสียของเครื่องประดับเงิน
สเตอร์ลิง โดยผลิตแบบขึ้นห้อย ”

โดย นายสราวุธ พรทิพย์

บทคัดย่อ

เงินสเตอร์ลิงเป็นโลหะผสมระหว่างเงินบริสุทธิ์ 92.5 % โดยน้ำหนัก และทองแดง 7.5% โดยน้ำหนัก เป็นที่นิยมใช้ทำตัวเรือนเครื่องประดับกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีราคาถูกเมื่อเทียบกับทองคำขาว สำหรับโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติเชิงกล ของโลหะเงินสเตอร์ลิง และ โครงสร้างทางจุลภาค พบว่าชิ้นงานที่ผ่านการหล่อขึ้นรูปมีโครงสร้างเป็นเดนไดรต์และตรงบริเวณขอบชิ้นงานจะพบจุดสีดำเล็กๆรวมกลุ่มกันเป็นเฟส ก่อให้เกิด ค่าความแข็งตรงขอบชิ้นงาน มีค่า 77.5 HRB ซึ่งมีความมากกว่า ค่าความแข็งบริเวณตรงกลางชิ้นงาน คือ 75.5 HRB ทั้งนี้เพราะว่า บริเวณตรงขอบชิ้นงานจะเย็นตัวได้เร็วกว่า จากการศึกษาค้นคว้าจุดเสียที่เกิดขึ้นในชิ้นงานเครื่องประดับโลหะเงินสเตอร์ลิงที่หล่อเป็นแหวนและเครื่องประดับอื่น เป็นต้น พบว่า เกิดรูพรุน ชิ้นงานหล่อไม่เต็ม เกิดรอยร้าว บิดเบี้ยว รอยค่าง เป็นต้น ซึ่งสาเหตุของการเกิดปัญหาเหล่านี้เกิดจากการที่โลหะเงินผสมทองแดงทำปฏิกิริยากับออกซิเจนที่อยู่ในบรรยากาศ หรือการที่ไม่สามารถควบคุมบรรยากาศในระหว่างทำการหลอมโลหะได้ ทั้งนี้การศึกษาในครั้งนี้ก็เพื่อที่จะให้ผู้ประกอบการเครื่องประดับโลหะเงินสเตอร์ลิง ได้รู้ถึงลักษณะของจุดเสียที่เกิดขึ้น สาเหตุที่ทำให้เกิดจุดเสียของงาน วิธีการควบคุม และแนวทางป้องกันแก้ไข เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติที่ก่อให้เกิดการผลิตชิ้นงานที่มีคุณภาพต่อไป

**Title “Microstructure Mechanical Properties and Defect of Sterling Silver jewelry
Product by lost wax process”**

By Mr. Sarawuth Pornthip

Abstract

Sterling Silver is the metal that mixes between pure silver 92.5 weight percent and copper 7.5 weight percent. It is very popular to make jewelry therefore, it is cheaper than platinum. The objective of this project is studying about mechanical properties of Sterling Silver. What is more, studying about micro structure. As a result, a Sterling Silver that passes mould that has dendrite structure. A small black point was happened at the rim of a piece of work. A hardness at the rim of a piece of work is about 77.5 HRB, that has more hardness than a hardness at the middle of it, 75.5 HRB. Besides, that project is studying about defect of a piece of work that foundry to rings and jewelry etc. Defects of a piece of work is the blow holes, misrun, broken, bend and matte. The cause of these problems that happen because copper oxidise with oxygen in the atmosphere or the atmosphere is not controlled while foundrying. This project for Sterling Silver's ownership know about defects that happen and the cause to defect of a piece of work. The way to control and how to protect the problems that will happen in a future for know how to make a piece of work that has more quality.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ บุคคลต่อไปนี้ที่ได้ช่วยให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

- อาจารย์ สุรียา โชคสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำ แนวทาง
ที่เป็นประโยชน์ในการค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

- ดร.สุขอังคณา ซาหยอง ที่ได้ให้ความรู้ ความเข้าใจ ในการทำโครงการครั้งนี้
ตลอดจนคำแนะนำที่เป็นประโยชน์

- เจ้าหน้าที่ห้อง ปฏิบัติการทดลองวัสดุศาสตร์ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการ
ปฏิบัติงานตลอดจนอำนวยความสะดวกในการทำงาน

- และขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และเพื่อนๆ ที่คอยเป็นกำลังใจ จน
สามารถทำโครงการสำเร็จลุล่วงด้วยดี