

ในอุตสาหกรรมการผลิตตัวเรือนเครื่องประดับ ยังไม่มีการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจำลองการไหลของน้ำโลหะเงิน ก่อนการนำไปหล่อจริงซึ่งใช้แต่ความชำนาญของช่างเป็นหลัก ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการหล่อ โครงการนี้เป็นการนำเอาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยวิเคราะห์และจำลองการไหลของน้ำโลหะเงิน ก่อนการนำไปหล่อจริง โดยการออกแบบในโปรแกรม Solid Work วิเคราะห์และจำลองการไหลด้วยโปรแกรม Conifer Cast โดยได้รับทุนจากสนับสนุนการวิจัยจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) พบว่า การใช้โปรแกรม Conifer Cast ในการจำลองการไหล สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจำลองการหล่อในงานเครื่องประดับได้ โดยใช้เวลาในการรันโปรแกรมประมาณ 13 ชั่วโมง/ครั้ง ในการทดลองได้กำหนดขนาดทางเข้าน้ำโลหะไว้ที่ 2 และ 3 มิลลิเมตร และ มุมเอียงชิ้นงาน 30°, 45° และ 60° โดยมีตัวแปรควบคุม คือ อุณหภูมิหล่อ 1000°C, อุณหภูมิเบ้า 550°C, ความดันก่อนการหล่อ 1.2 บาร์, ความดันหลังการหล่อ 1.7 บาร์ และขนาดของชิ้นงานคือ 24×36×2 mm ผลการวิจัยพบว่า ขนาดทางเข้าน้ำโลหะ 2 และ 3 mm มุมเอียงชิ้นงาน 30° พบว่ามีจุดบกพร่องน้อยที่สุด และเมื่อนำมาทำการหล่อจริงพบว่า ขนาดทางเข้าน้ำโลหะ 2 mm เกิดผิวนูนเล็กน้อยบริเวณกลางชิ้นงาน ส่วน 3 mm ไม่เกิดจุดบกพร่องแต่อย่างใด ซึ่งพบว่าผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีความสอดคล้องกับการหล่อจริง

## Abstract

222723

In jewelry industries, the computer program has not been used to simulate the liquid silver flow during casting. For the normal practice in casting, the operators usually use their skill and experience. The trial and error wastes both time and money. The object of this research is to use the computer program to simulate the casting of the sterling silver 925. The jewelry setting is designed by the Solid Work and imported to the Conifer Cast for casting simulation. This research is supported by Thai Research Fund (TRF). It is found that the Conifer Cast can be applied to simulate the liquid metal flow in the jewelry casting. One flow simulation by this program needs 13 hours. The gates used in the study have 2 and 3 mm in diameter and the angle of 30°, 45° and 60°. The casting and mold temperature are 1000°C and 550°C respectively. An initial pressure is 1.2 bars and a final pressure is 1.7 bars. The material in this study is sterling silver 925 and jewelry setting dimension is 24×36×2 mm. The results from the program show that the simulated casting for 2 and 3 mm gate diameters with angle of 30° contain a little defect. Then the casting is performed in the shop. It is found that the defect, surface roughening, is found on the casted pieces of 2 mm gate diameter but not those of 3 mm one. The experiment casting agree with the simulation casting.