

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาสัดส่วนอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจนและก๊าซเชื้อเพลิงที่เหมาะสม ที่มีผลต่อการเกิดสิ่งบกพร่องในงานหล่อโลหะเงินสเตอร์ลิง โดยเป็นการใช้เทคนิคหล่อเหวี่ยงด้วยเตาหล่อเหวี่ยงแบบสัมผัสบรรยากาศปกติ ที่ให้ความร้อนด้วยหัวเผา (Torch) ยี่ห้อฮาร์ริส รุ่น 2290 – 1 H การศึกษานี้เป็นการหลอมโลหะเงินผสมทองแดง 6 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส ด้วยก๊าซเชื้อเพลิง 2 ชนิด คือ ก๊าซแอลพีจี และก๊าซโพรเพน ที่มีอัตราการไหลคงที่ 4 ลิตรต่อนาที แปรผันอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน 4 ระดับ คือ 17, 18, 19 และ 20 ลิตรต่อนาที

ผลการศึกษาพบว่าสัดส่วนอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจนที่ 17 ลิตรต่อนาทีนั้น ให้ลักษณะเปลวไฟเป็นแบบคาร์บิวไรซิง มีผลต่อการเกิดข้อบกพร่องแบบรูพรุนและโพรงอากาศน้อยที่สุด ทั้งจากสภาพหล่อขึ้นรูปและในสภาพหลังขัดเงา มีผลทำให้ชิ้นงานเสียหายน้อยที่สุด รองลงมาคือ สัดส่วนอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจนที่ 18 ลิตรต่อนาที ซึ่งให้ลักษณะเปลวไฟเป็นแบบเปลวกลาง ที่ให้ค่าความร้อนสูงและการเผาไหม้สมบูรณ์ และพบว่าสัดส่วนอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจนที่ 19 และ 20 ลิตรต่อนาที นั้นมีผลต่อการเกิดข้อบกพร่องแบบรูพรุนและโพรงอากาศมากที่สุดตามลำดับ มีผลทำให้ชิ้นงานเสียหายมากที่สุด มีลักษณะเปลวไฟเป็นแบบออกซิไดซิง ซึ่งก๊าซเชื้อเพลิงโพรเพนจะมีแนวโน้มการเกิดข้อบกพร่องแบบรูพรุนและชิ้นงานเสียหายน้อยกว่าก๊าซแอลพีจี

Abstract

192307

The objective of this research was to study an effect of the flow rate ratio between oxygen gas and fuel gas on the defects occurring in sterling silver. This gas mixtures were used to melt the alloy by a torch with its heating tip was the harris model 2290-1H. The melted alloy was casted by centrifugal casting process. The composition of the alloy was fixed at Ag-6wt%Cu. The casting temperature was also fixed at 950°C . The fuel gas used were LPG and propane with fixed flow rate at 4 liter/min. The oxygen flow rate was varied, 17, 18, 19 and 20 liter/min.

It was found that the oxygen flow rate at 17 liter/min. gave the carburizing flame. The specimens, both as casted and polished, melted by this flame yielded the least porosity and holes. The oxygen flow rate at 18 liter/min. gave the nutral flame which had higher value of heat and completed combustion. The specimen produced by this flame yield more defects than the previous one. The oxygen flow rate of 19 and 20 liter/min. yield the highest porosity and holes. The flame was the oxidizing flame. The specimens melted by propane gas tended to yield smaller amount of defect comparing to the LPG.