

ชื่อวิทยานิพนธ์ การผลิตโลหะบรอนซ์พูน
ผู้เขียน นายสุทธินันท์ แสงสงวน
สาขาวิชา วิศวกรรมวัสดุ
ปีการศึกษา 2548

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการผลิตชิ้นส่วนบรอนซ์พูน โดยใช้บรอนซ์ที่มีส่วนผสมของทองแดง 89-90% และดีบุก 10-11% วิธีการที่ใช้ในการผลิตคือวิธีการทางโลหกรรมวัสดุผง โดยใช้ผงบรอนซ์ทรงกลมที่ผลิตมาจากวิธีอะตอมไมเซชันด้วยก๊าซ และนำผงมาใส่ในแม่พิมพ์และนำเข้าอบผนึกแบบ กราวิตี้ในบรรยากาศที่มีการควบคุมที่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดหลอมเหลว จนเกิดการยึดติดกันระหว่างผิวของผงบรอนซ์ โดยทำการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรที่สำคัญ ซึ่งได้แก่ ขนาดของอนุภาค อุณหภูมิและเวลาในการอบผนึก และชนิดของแม่พิมพ์ที่ใช้ ทั้งนี้เพื่อคว้า อิทธิพลของตัวแปรเหล่านี้จะมีผลกระทบต่อสมบัติอะไรบ้างของโลหะบรอนซ์พูนที่ผลิตได้ ชิ้นส่วนบรอนซ์พูนที่ผลิตได้จะนำไปศึกษาด้วยการหาอัตราการหดตัว ความพูน ทดสอบการซึมผ่านของของไหล หาขนาดรูพูนโตสุด และทดสอบความแข็งแรงเฉือน ส่วนลักษณะรูปร่างและการกระจายตัวของรูพูนจะศึกษาผ่านรูปถ่ายโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกวาด ซึ่งผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ขนาดของอนุภาคจะมีอิทธิพลอย่างมากต่อสมบัติของโลหะบรอนซ์พูนที่ผลิตได้ อุณหภูมิและเวลาจะมีอิทธิพลต่อการอบผนึก เนื่องจากการอบผนึกจะเกิดขึ้นได้เร็วเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ถ้าต้องการให้สมบัติ และความหนาแน่นเปลี่ยน ต้องอบผนึกเป็นเวลานานซึ่งกลไกต่างๆ นี้เป็นกระบวนการกระตุ้นด้วยอุณหภูมิกงที่

Thesis Title	Production of Porous Bronze Metal
Author	Mr.Sutthinan Saengsa-nguan
Major Program	Materials Engineering
Academic Year	2005

ABSTRACT

The purpose of this study is a production and characterization of porous bronze parts. The bronze that is used here is typically contained 89-90% copper and 10-11% tin. Powder metallurgy route is used make part from bronze powder. The spherical bronze powder usually fabricated by gas atomization technique is poured in the mould. Then the mould filled with bronze powder is gravity sintered in a controlled atmosphere at a temperature below the solidus temperature of the bronze. The process of sintering will go until a bond is formed between the particles. Three variables such as powder size, sintering temperature and sintering time are studied. The bronze parts will be tested for permeability, determined the pore size and the mechanical strength. Scanning electron microscopy (SEM) is used in order to study the shape of the pores and the pore distribution. The results shown the particle size of sintered part is the most effective to the properties of the porous bronze parts. Sintering is faster at higher temperatures and long sintering times are required for significant property or density changes.