บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ผลการทดลองที่ได้จาก การทดสอบคุณสมบัติทางกล คือ ค่าความเค้นแรงดึง ค่าความเค้นจุดคราก ค่าเปอร์เซ็นต์การยืดตัว และค่า machinability การทดสอบพฤติกรรมการหดตัวของชิ้นงาน ได้แก่ ค่า การหดตัวภายนอก การหดตัวหายใน (Pipe Volume) ค่าความหนาแน่น ได้ข้อสรุปของงานวิจัยดังนี้

1) การเพิ่มขึ้นของธาตุบิสมัทในโลหะทองแดงผสมส่งผลต่อค่าความเค้นแรงดึง ค่าความเค้นจุดครากและค่าเปอร์เซ็นต์การยืดตัว ให้ลดต่ำลง จากข้อกำหนดมาตรฐาน JIS ของCAC406 นั้น ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเราสามารถเติมบิสมัทลงไปในโลหะทองแดงผสมได้ไม่เกิน 2.5%

2) พฤติกรรมการหดตัวของโลหะทองแดงผสมแบบไม่เจือตะกั่วนั้น เมื่อเราเพิ่มปริมาณบิสมัทลงในโลหะผสมแบบไม่เจือตะกั่ว จะเห็นได้ว่าเกิดผลต่อคุณสมบัติต่างๆดังนี้

2.1 เมื่อปริมาณธาตุบิสมัทมากขึ้นส่งผลให้ค่า pipe volume ลดลง

2.2 เมื่อเพิ่มปริมาณบิสมัทมากขึ้นส่งผลให้ค่าความหนาแน่นลดลง ในขณะค่าความหนาแน่นที่ได้จากการคำนวณมีแนวโน้มมากขึ้น ทำให้ส่งผลต่อรูพรุนที่มีค่ามากขึ้น

3) ค่าmachinability index มีค่าเพิ่มมากขึ้น เมื่อปริมาณของบิสมัทในโลหะทองแดงผสมเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจาก คุณสมบัติที่เป็นสารหล่อลื่นของแข็งของบิสมัท

จากข้อสรุปทั้งหมด เมื่อเรานำมาพิจารณาถึงความต้องการใช้งานแทนโลหะทองแดงผสม CAC406 ทำให้ ปริมาณบิสมัทที่ควรจะมีในโลหะทองแดงผสมไม่เจือตะกั่วนั้นควรมี ปริมาณบิสมัทน้อยกว่า 2.5% ถึงแม้ว่าความสามารถกลึงใสกัดเจาะต่ำกว่า 80% ของCAC 406 อยู่เพียง 3% ที่ชิ้นงานที่มีการเติมบิสมัทเพียง 0.5% ซึ่งคุณสมบัติเรื่องนี้มีความสำคัญด้อยกว่าคุณสมบัติทางกลซึ่งต้องเป็นหลักเกณฑ์หลักในการพิจารณา

รายการอ้างอิง

1. UMEDA Takateru, Fujii Takahiko, KATO Hiroshi, OKANE Toshimitsu, Maru Naoki. Development of Lead Free Copper Alloy Casting for Water Supply Instrument in Japan Proceeding of The Eighth Asia Foundry Congress 8 (October2003):337–345

2. Bismuth,www.encycopedia.com,(15 December 2003)

3. L.V. Whiting, M. Sahoo. Modified Red Brass With Bismuth :A Literature Review Analysis,AFS Trans. 103,(1995)395-413

4. ASM Handbook vol.3 Alloy phase diagram,(1992):192

5. A.Tatur, La solidufucation des alliages legers etude de restrassure. Fonderie vol 116,(1955) :4681-4692

6. MARU Naoki, OKANE Toshimitsu, FUJI Takahiko, UMEDA Taketeru, KATO Hiroshi, Mechanical Properties and Machinability ofLead Free Copper Alloy Casting. Proceeding of The Eighth Asia Foundry Congress 8 (October 2003):328 – 336

7. L.V.Whiting, M.Sahoo, P.D.Newcombe. Fluidity of Bismuth and Selenium-Modified Red Brass. AFS Tran 106, (1998):575-580

8. L.V.Whiting, M.Sahoo. Effect of Bi and Se on Mechanical Properties of leaded-Red Brasses (C86300 and C84400), AFS Trans,(2000):623-629

9. M. Sadayappan, L.V. Whiting and M. Sahoo . A Review of EnviroBrasses (SeBiLOY)containing Bismuth and Selenium for Plumbling Applications. Proceeding of the 65th Wolrd Frondry Congress (2002):1061-1066

10. Metals Handbook 9th edition vol.2 Properties and Selection: Nonferrous Alloys and pure Metals(n.d.):344-345