การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างจุลภาคของอลูมิเนียมผสมเกรด A356 ที่ผ่านกระบวนการ SIMA
กรณี อิทธิพลของตัวแปรกระบวนการกด

โดย นางสาวชวัลพัชร มวลสุข
นางสาวอารยา ศิริกุล

บทคัดย่อ

โครงงานนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างจุลภาคของอลูมิเนียมผสมเกรด A356 ที่ผ่านกระบวนการกระตุ้นความเครียดและหลอมละลายบางส่วน (Strain Induced Melt Activating, SIMA) โดยใช้วิธีการกระตุ้นความเครียดด้วยวิธีการขึ้นรูปเย็นก่อนนำไปหลอมละลายบางส่วน ตัวแปรจากกระบวนการกดที่ทำการศึกษาประกอบด้วย 4 ตัวแปร ตัวแปรละ 3 ปัจจัย ได้แก่ อัตราส่วนความหนาของชิ้นงานต่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน (Height : Diameter Ratio) คือ 1 , 1.25 และ 1.5 ตามลำดับ ความเร็วในการกด (Compressive Velocity) คือ 15 , 20 และ 25 mm/min ตามลำดับ แรงที่ใช้ในการกด (Compressive Force) คือ 50 , 75 และ 100 ตัน ตามลำดับ และเปอร์เซ็นต์การลดลงของความสูงชิ้นงาน (% Reduction of Area: RA) คือ 30% , 40% และ 50% ตามลำดับ สำหรับการทดลองแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 การเตรียมวัสดุสำหรับทำการทดลอง ส่วนที่ 2 การจำลองการกระจายตัวของความเครียดโดยใช้โปรแกรมเชิงพาณิชย์ และส่วนที่ 3 การกระตุ้นความเครียดด้วยกระบวนการกด โดยนำวัสดุที่เตรียมไว้จากส่วนที่ 1 มาทำการกดด้วยเครื่องกดไฮดรอลิคตามเงื่อนไขการกด ซึ่งในการทดลองกดจะแบ่งออกเป็น 9 การทดลองโดยใช้เทคนิค Taguchi Orthogonal Array แบบ L9 ในการออกแบบการทดลองและนำชิ้นงานไปอบละลายบางส่วนที่อุณหภูมิ 595 องศาเซลเซียส นาน 35 นาที หลังจากนั้นนำชิ้นงานไปตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค หาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเกรน ค่าปัจจัยรูปร่าง และสัดส่วนของเหลว และเปรียบเทียบกับผลจากการจำลองในส่วนที่2 เพื่อศึกษาผลของการกระจายความเครียดที่กระตุ้นด้วยกระบวนการกดที่มีผลต่อการเกิดโครงสร้างเกรนก้อนกลม

Microstructural Change in a SIMA Processed A356 Aluminum Alloy:
Influence of Compression Parameters

By Miss Chawanpatch Mualsukh
Miss Araya Sirikun

Abstract

This project aims to study the microstructure of aluminum alloy grade A356 through the stimulation of stress and partial melting (Strain Induced Melt Activating, SIMA) by means of provoking tension with the press of cold forming before melting some Variable process from the study contains four variables by three factors including the ratio of the thickness of the workpiece, the diameter of the workpiece (Height: Diameter Ratio) is 1, 1.25 and 1.5, respectively, the speed of the press (Compressive Velocity) is 15. , 20 and 25 mm / min, respectively, the force used to press (Compressive force) is 50, 75 and 100 tons, respectively, and the percentage reduction of the height of the specimen (% RA) is 30%. 40% and 50% for the essay is divided into three parts: the first test preparation materials for the two models of the distribution of stress by the commercial program, and the third stimulating nerves with the press. The material is prepared from the first to the press by the hydraulic press machine according to the press. In the trial will be divided into nine trials using a L9 Taguchi Orthogonal Array in experimental design. The drawing to a partially melted at a temperature of 595 ° C for 35 minutes. After leading the work to determine the microstructure. A grain diameter The shape factor And liquid fraction And compared with the results of the simulation in the second. The effect of stress distribution induced by the press to influence the Globular microstructure.