

ชื่อโครงการวิจัย การพัฒนาเทคนิคการเตรียมตัวเรือนด้วยกระบวนการฉีดขึ้นรูปวัสดุผง

ชื่อผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิตา ชวนเกริกกุล
เดือนและปีที่ทำวิจัยเสร็จ กรกฎาคม 2559

บทคัดย่อ

ชิ้นงานอะลูมินาสามารถผลิตได้โดยกระบวนการฉีดขึ้นรูปวัสดุผง โดยเตรียมส่วนผสมที่มีปริมาณของแข็งอยู่ร้อยละ 48-50 โดยปริมาตร ใช้ตัวประสานชนิดที่มีองค์ประกอบหลักเป็นพอลิเอทิลีนไกลคอลซึ่งสามารถกำจัดออกได้โดยการละลายน้ำ จากการศึกษาพบว่าอุณหภูมิของน้ำ ส่งผลต่ออัตราการกำจัดตัวประสาน โดยอุณหภูมิที่สูงกว่าจะช่วยให้ตัวประสานถูกกำจัดได้รวดเร็วกว่า ทำการเผาชิ้นเทอร์ขึ้นงานที่อุณหภูมิ 1600-1700 องศาเซลเซียส ความแข็งแรงของชิ้นงานหลังเผาที่สูงสุดมีค่าเป็น 216 เมกะปาสคาล ซึ่งได้จากชิ้นงานที่มีปริมาณของแข็งอยู่ร้อยละ 50 และทำการเผาที่อุณหภูมิ 1600 องศาเซลเซียส ชิ้นงานหลังเผามีค่าความหนาแน่นเป็นร้อยละ 89.6 – 95.4 ของความหนาแน่นตามทฤษฎี และชิ้นงานมีการหดตัวอยู่ในช่วง 15 - 16 % นอกจากนี้ยังสามารถผลิตชิ้นงานให้มีรูปร่างเป็นแซกโซโฟนได้ด้วย และผลงานที่ได้จากโครงการวิจัยเรื่องนี้ ได้รับรางวัลรองชนะเลิศ การนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ เรื่อง การเตรียมตัวเรือนเครื่องประดับด้วยกระบวนการฉีดขึ้นรูปวัสดุผง จากการประชุมวิชาการโลหะวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9

Research Project: Preparation of jewelry articles by powder injection molding

Researcher: Assistant Professor Dr. Nutthita Chuankrerkkul

Date: July 2016

Abstract

Alumina articles can be fabricated by powder injection moulding technique. Powder loading in range of 48-50 vol% can be prepared. The binder composed mainly of polyethylene glycol (PEG) could be removed by water immersion method. Temperature of water affected rate of binder removal as the rate increased with higher temperature. Sintering was performed at 1600 and 1700 °C. The 3-point bending strength of 216 MPa was achieved from specimens with 50 vol% powder loading, sintered at 1600 °C. Densities of specimens were in range 89.6-95.4% of the theoretical value and shrinkages were 15-16 %. In addition to rectangular bar specimens, the specimens in shape of saxophone were also fabricated. The results obtained from this research project also received poster award from the Ninth Thailand Metallurgy Conference (TMETC-9).