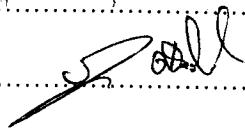


ปฐมนา วิสุทธิพิทักษ์กุล : การกำหนดคุณลักษณะของอะลูมิเนียมอัลฟ์ผ่านกระบวนการ
ในไตรดิ้งแบบพลาสม่า (Characterization of Plasma-Nitrided Aluminium-powder
compact) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ประسنศ์ ศรีเจริญชัย ; 80 หน้า ISBN 947-334-639-2

งานวิจัยนี้ศึกษาถึงผลของกระบวนการในไตรดิ้งแบบพลาสม่าที่อุณหภูมิ 550 °C และ 600 °C เป็นเวลา 100 ชั่วโมงในโลหะผงอะลูมิเนียมที่ขึ้นรูปด้วยวิธีอัดขึ้นรูปเย็นและโลหะผงอะลูมิเนียมไทเทเนียม ร้อยละ 1 โดยน้ำหนักซึ่งขึ้นรูปจากวิธี BMA โดยใช้ความดันในการอัดขึ้นรูปต่างกันและศึกษาผลทางกายภาพอันได้แก่ โครงสร้างมหภาค โครงสร้างจุลภาค ความหนาแน่นสัมพัทธ์ และสมบัติทางกล คือ ความแข็งของโลหะผงอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมผสมไทเทเนียมร้อยละ 1 โดยน้ำหนักก่อนและหลังผ่านกระบวนการในไตรดิ้งแบบพลาสม่า

ผลการทดลองพบว่า ความหนาแน่นสัมพัทธ์เพิ่มสูงขึ้นตามความดันที่ใช้ในการอัดขึ้นรูปและมีผลให้ขึ้นงานมีความแข็งเพิ่มสูงขึ้นตามความหนาแน่นสัมพัทธ์ หลังจากผ่านกระบวนการในไตรดิ้งแบบพลาสม่าแล้ว ความแข็งผิวเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจนเนื่องจากเกิดสารประกอบอะลูมิเนียมในรายเดียวเป็นเชรามิกส์ที่มีความแข็งสูงที่ผิวขึ้นงาน ขั้นของสารประกอบอะลูมิเนียมในรายเดียวที่เกิดจากกระบวนการในตรายดิ้งแบบพลาสม่าที่อุณหภูมิ 600 °C เกิดรอยแตกเนื่องจากความเดินจากความร้อนแต่ไม่เกิดรอยแตกในขึ้นงานที่ผ่านกระบวนการในไตรดิ้งแบบพลาสม่าที่อุณหภูมิ 550 °C อย่างไรก็ตามความแข็งภายในของขึ้นงานหลังจากผ่านกระบวนการในไตรดิ้งแบบพลาสม่าแล้วมีค่าลดลงเนื่องจากเกิดการแตกผลึกใหม่ที่ทำให้จำนวนของดิสโลเคนลัดลดลง สำหรับขั้นผิวแข็งที่เกิดขึ้นในขึ้นงานที่ผ่านกระบวนการในไตรดิ้งแบบพลาสมามีความหนาต่ำกว่า 5 ไมโครเมตรแต่ยังคงมีผลทำให้ความแข็งของผิวเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ผลของไทเทเนียมและวิธีการขึ้นรูปทำให้ความแข็งภายในขึ้นงานสูงขึ้นเนื่องจากขนาดเกรนเล็กกว่าขึ้นงานที่ขึ้นรูปจากการอัดขึ้นรูปเย็น แต่ไม่พบว่าไทเทเนียมและวิธีการขึ้นรูปแบบ BMA มีผลชัดเจนต่อการเกิดขั้นของสารประกอบอะลูมิเนียมในรายเดียวที่ผิวหลังจากผ่านกระบวนการในไตรดิ้งแบบพลาสม่า นอกจากนี้ยังพบอะลูมินาที่สลายตัวไม่สมบูรณ์มีสัณฐานกลมที่ผิวของขึ้นงานที่ผ่านกระบวนการในไตรดิ้งแบบพลาสม่า และโครงสร้างจุลภาคภายในขึ้นงานที่ผ่านกระบวนการในไตรดิ้งแบบพลาสม่าแสดงถึงการเกิดชิ้นเหลวอย่างชัดเจนเนื่องจากอุณหภูมิของขึ้นงานระหว่างกระบวนการในไตรดิ้งแบบพลาสมามีค่าสูงเพียงพอ

ภาควิชา ... วิศวกรรมโลหการ ลายมือชื่อนิสิต วิรชานันท์ บุญเรือง
สาขาวิชา ... วิศวกรรมโลหการ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 
ปีการศึกษา...2542