

ชื่อโครงการ	อิทธิพลของ กระบวนการทางความร้อนที่มีผลต่อสมบัติ ทางกลและ โครงสร้างจุลภาค ของอะลูมิเนียมผสม A356 ขึ้นรูปโดยการหล่อกิ่งของแข็ง ที่ผ่านการเชื่อมเสียดทาน แบบกวน
ผู้เขียน	นางสาวอัจฉรา แสงจันทร์ รหัสนักศึกษา 5010110663
สาขาวิชา	วิศวกรรมวัสดุ
ปีการศึกษา	2553
ภาคการศึกษาที่	2
ที่ปรึกษาโครงการ	รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริกุล วิสุทธิ์เมธางกูร

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวกลางในการชุบแข็งและลำดับขั้นตอนของกระบวนการทางความร้อนและการเชื่อมที่มีผลต่อโครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติทางกลของชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการทางความร้อน T6 และกระบวนการเชื่อมเสียดทานแบบกวน ของอะลูมิเนียมผสม A356 ที่ขึ้นรูปแบบกิ่งของแข็ง โดยตัวกลางที่ใช้ในการชุบแข็งมี 2 ชนิดคือน้ำมันชนิด Fast speed quench และน้ำมันชนิด Hot quench สภาวะการเชื่อมเสียดทานแบบกวนที่ใช้ในการทดลองนี้ คือ ความเร็วหมุนเชื่อมของตัวกวนที่ 1,750 รอบต่อนาที และความเร็วเดินเชื่อมที่ 160 มิลลิเมตรต่อนาที จากผลการทดลองพบว่า ชิ้นทดสอบที่ผ่านการเชื่อมเสียดทานแบบกวน ก่อนนำไปผ่านกระบวนการทางความร้อน T6 โดยชุบแข็งในน้ำมันชนิด Fast speed quench (FSW+T6) ให้ค่าความแข็งเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 82.38 HV. ในขณะที่ชิ้นทดสอบที่มีความต้านทานแรงดึงสูงสุด คือชิ้นทดสอบที่ผ่านกระบวนการทางความร้อน T6 โดยชุบแข็งในน้ำมันชนิด Fast quench speed ก่อนนำไปเชื่อม (T6+FSW) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 143.58 MPa. จากผลการทดลองพบว่าตัวกลางในการชุบแข็งมีผลต่อสมบัติทางกลและโครงสร้างจุลภาคของชิ้นทดสอบค่อนข้างน้อย ในขณะที่ลำดับขั้นตอนของกระบวนการทางความร้อนและการเชื่อม มีผลต่อสมบัติทางกลและโครงสร้างจุลภาคของชิ้นทดสอบค่อนข้างมาก ทั้งนี้ชิ้นงานที่นำไปผ่านกระบวนการทางความร้อน T6 หลังการเชื่อม (FSW+T6 และ T6+FSW+T6) จะมีรอยแยกต่อเนื่อง และกระจัดกระจายทั่วบริเวณรอยเชื่อมปรากฏขึ้นในชิ้นงาน ซึ่งลักษณะโครงสร้างดังกล่าวจะส่งผลโดยตรงต่อสมบัติทางกลของชิ้นงาน

คำหลัก -

**Project Title**      Effect of heat treatment on mechanical properties and microstructure of friction stir welded semi-solid cast aluminum alloy A356

**Authors**            Miss Suriporn Ratanadakun      Student ID 5010110612

**Major Program**    Materials Engineering

**Academic Year**    2010

**Semester**            1

**Project Advisor**    Assoc.Prof.Dr. Sirikul Wisutmethangoon

### **Abstract**

The objective of this research is to investigate effect of quenching media and heat treatment and welding steps on microstructure and mechanical properties of friction stir welded of semi-solid cast aluminum alloy A356. Two quenching medias, hot quench oil and fast speed quench oil, had been used during quenching in T6 process. Friction stir welding condition was rotation speed of 1750 rpm and welding speed of 160 mm/min. Experimental results showed that FSW+T6 specimen, welded prior to T6 heat treating, quenching in Fast speed quench oil, has the highest hardness of 82.38 HV. While the maximum tensile strength, 143.58 MPa, was found from T6+FSW specimen, welded after passing T6 heat treatment, quenching in fast quench speed oil. It is observed from experiment that quenching media has slight effect on mechanical properties of semi-solid cast aluminum alloy A356. While heat treatment and welding steps have major effect on these properties. In all specimens that were heat treated after welding, cracks were found to form at welded and nearby areas. These defects would directly affect the mechanical properties of specimen.

**Keywords:** -