

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูป	จ
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
ทฤษฎี สมมติฐาน และ/หรือกรอบแนวความคิดของการวิจัย	3
การทบทวนวรรณกรรม/งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	10
การดำเนินงานวิจัย	10
วัสดุที่ใช้ในงานวิจัย	11
เครื่องมือและอุปกรณ์	11
ขั้นตอนการทดลอง	12
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	15
ผลของลักษณะทางกายภาพ	15
ลักษณะโครงสร้างมหภาคและจุลภาค	16
ค่าความแข็งแรงดึง	17
ผิวรอยแตกหักของแนวเชื่อม	18
ค่าความแข็งของแนวเชื่อม	20
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	23
บรรณานุกรม	24
ภาคผนวก ก วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยขอนแก่น	25

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 วัสดุอะคริลิก	4
2.2 อุโมงค์ไต้มน้ำที่ทำจากวัสดุอะคริลิก	5
2.3 หลักการเชื่อมเสียดทาน	5
2.4 ขั้นตอนการเชื่อมเสียดทาน	6
2.5 เครื่องกลึงระบบอัตโนมัติ	7
2.6 แรงกดที่กระทำต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ผิวด้วยเครื่องไมโครวิกเกอร์ส	8
2.7 ชิ้นงานทดสอบแรงดึงตามมาตรฐาน ASTM A370	8
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยโดยสรุป	10
3.2 วัสดุอะคริลิก	11
3.3 เครื่องกลึงสำหรับเตรียมชิ้นงานเชื่อม	11
3.4 เครื่องกลึงระบบอัตโนมัติ	12
3.5 ชิ้นงานอะคริลิกสำหรับการเชื่อมเสียดทาน	12
3.6 ขั้นตอนการเชื่อมเสียดทานของอะคริลิก	13
3.7 ชิ้นงานทดสอบแรงดึงตามมาตรฐาน ASTM D638-02a	14
4.1 ลักษณะของชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมเสียดทาน	15
4.2 โครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่ความเร็วรอบ 600 รอบต่อนาที ระยะกดอัด 3.2 มิลลิเมตร	17
4.3 ค่าความแข็งแรงดึงของแนวเชื่อม	18
4.4 ลักษณะผิวรอยแตกหักของชิ้นงานที่ความเร็วรอบ 600 รอบต่อนาที ระยะกดอัด 3.2 มิลลิเมตร	19
4.5 ลักษณะผิวรอยแตกหักของชิ้นงานที่ความเร็วรอบ 1800 รอบต่อนาที ระยะกดอัด 2.2 มิลลิเมตร	19
4.6 ค่าความแข็งแรงของแนวเชื่อม ที่ระยะกดอัด 3.2 มิลลิเมตร	20
4.7 ค่าความแข็งแรงของแนวเชื่อม ที่ระยะกดอัด 2.2 มิลลิเมตร	21

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ตัวแปรในการทดลองเชื่อมเสียดทานของอะคริลิก	19