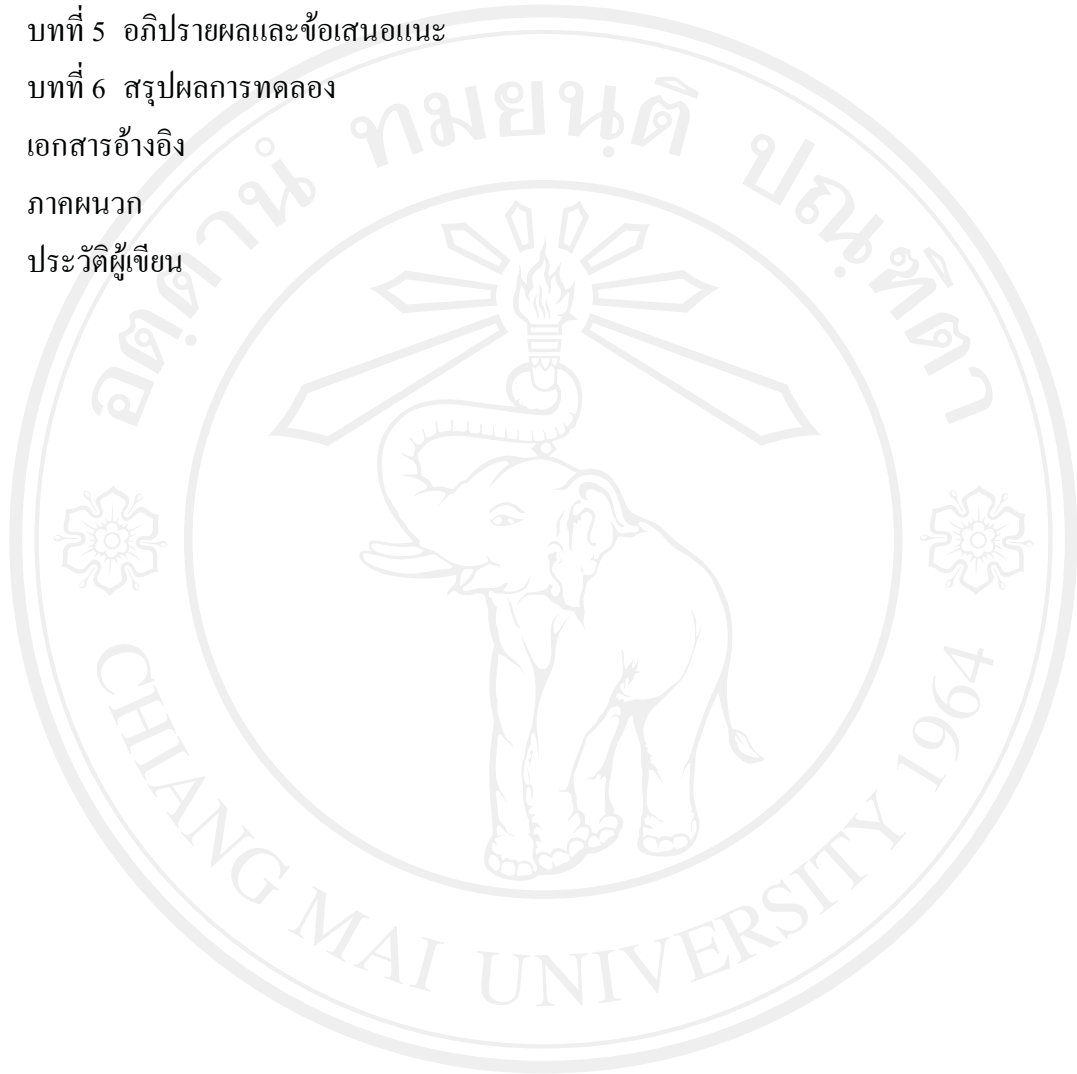


สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
สมมติฐานของการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตงานวิจัย	3
บทที่ 2 หลักการและเหตุผล ทบทวนวรรณกรรม	4
บทที่ 3 ระเบียบและวิธีการศึกษา	18
ประเภทงานวิจัย : การวิจัยเชิงทดลอง	18
ลักษณะตัวอย่างที่ต้องการ	18
ขั้นตอนการศึกษา	18
ขั้นตอนการเตรียมชิ้นงาน	18
ขั้นตอนการยึดชิ้นงานด้วยเรซินซีเมนต์	21
ขั้นตอนการทดสอบค่ากำลังแรงยึดเหนี่ยว	24
ขั้นตอนการเตรียมชิ้นงานเพื่อตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด	25
การวัดและประเมินผล	26
บทที่ 4 ผลการทดลอง	27
ผลการทดสอบค่ากำลังแรงยึดเหนี่ยว	27
ผลการส่องกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด	31

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ	39
บทที่ 5 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	43
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	52
เอกสารอ้างอิง	53
ภาคผนวก	63
ประวัติผู้เขียน	76



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของเซอร์โคเนียเซรามิกส์	10
2	แสดงชื่อทางการค้า ส่วนประกอบ และบริษัทผู้ผลิตของเมทัลแอคทีซีฟ ไพโรเมอร์และเรซินซีเมนต์	20
3	แสดงขั้นตอนการเตรียมพื้นผิวเซอร์โคเนียเซรามิกส์ด้วยเมทัลแอคทีซีฟ ไพโรเมอร์ตามที่บริษัทแนะนำ	21
4	แสดงขั้นตอนการผสมเรซินซีเมนต์ตามที่บริษัทแนะนำ	22
5	แสดงค่าเฉลี่ยกำลังแรงยึดเหนี่ยวการเปรียบเทียบรายคู่ระหว่างเรซินซีเมนต์	27
6	แสดงเปอร์เซ็นต์ของลักษณะการหลุดของเรซินซีเมนต์กับพื้นผิว เซอร์โคเนียเซรามิกส์	31
7	แสดงการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยกำลังแรงยึดเหนี่ยวของปัจจัยต่างๆ	39
8	แสดงการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของปัจจัยเรซินซีเมนต์	40
9	แสดงการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของปัจจัยการเตรียมพื้นผิว	41
10	แสดงการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของปัจจัยการแช่น้ำและเทอร์โมไซคลิก	42

สารบัญภาพ

รูป		หน้า
1	ระบบออกแบบตัดแต่งสิ่งบุรณะด้วยคอมพิวเตอร์-แคดแคม	7
2	ผลึกลิวไซท์ ผลึกลิเทียมไดซัลไฟด์และผลึกฟลูออโรไมก้า	8
3	รูปร่างผลึกของเตตราโกโนลเซอร์โคเนียโพลีคริสตัลส์ที่กำลังขยาย 20,000 เท่า	9
4	การเกิดทรานส์ฟอร์มชันเมื่อมีรอยร้าว	10
5	กลไกในการยึดระหว่างสารอินทรีย์กับสารอนินทรีย์โดยใช้ไซเลน	11
6	โครงสร้างโมเลกุลของ MPS	13
7	การยึดติดทางเคมีระหว่าง วิบีเอทีดีที กับพื้นผิวของโลหะผสมมีตระกูล	16
8	ลักษณะการยึดติดของเรซินซีเมนต์กับเซรามิกส์	18
9	เครื่องขัดกระดาษทราย	19
10	แบบหล่อโลหะไร้สนิม	19
11	ลักษณะแบบหล่อโลหะที่เป็นแนวนำการวางแท่งเรซินคอมโพสิต	22
12	การเตรียมชิ้นงานเซรามิกส์ในสแตนเลสสตีล โมลเพื่อยึดกับเรซินซีเมนต์	23
13	ตู้อบอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เครื่องเทอร์โมไซคลิก	23
14	แผนผังการแบ่งกลุ่มชิ้นงานเซรามิกส์ตามชนิดการเตรียมพื้นผิวและชนิดเรซินซีเมนต์	24
15	การทดสอบแรงเฉือนโดยใช้เครื่องทดสอบสากล	25
16	เครื่องเคลือบทอง	26
17	เครื่องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด	26
18	กราฟค่ากำลังแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเรซินซีเมนต์ชนิดต่าง ๆ กับเซอร์โคเนียเซรามิกส์ที่เตรียมพื้นผิวแบบต่าง ๆ หลังแช่น้ำ 24 ชั่วโมง	28
19	กราฟค่ากำลังแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเรซินซีเมนต์ชนิดต่าง ๆ กับเซอร์โคเนียเซรามิกส์ที่เตรียมพื้นผิวแบบต่าง ๆ หลังเทอร์โมไซคลิก 1,000 รอบ	29
20	ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดแสดงลักษณะผลึกเตตราโกโนลเซอร์โคเนียโพลีคริสตัลส์	32
21	ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดแสดงลักษณะพื้นผิวหลังขัดกระดาษทรายและทำการเป่าทราย	32

	เรซินซีเมนต์พานาเวียเอฟสองจุดศูนย์ ผ่านการเทอร์โมไซคลิง	37
33	ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดแสดงลักษณะพื้นผิวของกลุ่ม ที่เตรียมพื้นผิวด้วยเมทัลแอคทีฟไฟรเมอร์ชนิดเมทัลเซอร์โคเนียไฟรเมอร์ซีดด้วย เรซินซีเมนต์รีไลเอกซ์ยูร่อย ผ่านการเทอร์โมไซคลิง	38
34	การยึดด้วยพันธะเคมีระหว่างโลหะผสมพื้นฐานกับเอ็มดีพี	47
35	โครงสร้างโมเลกุลของเอ็มดีพี	48
36	โครงสร้างโมเลกุลของกรดฟอสโฟนิก	49
37	การยึดติดระหว่างกรดฟอสโฟนิกกับเนื้อฟันและกรดฟอสโฟนิกกับโลหะ	49