

บทที่ 4

ผลและการวิเคราะห์ผลการวิจัย

ผลการวิจัย

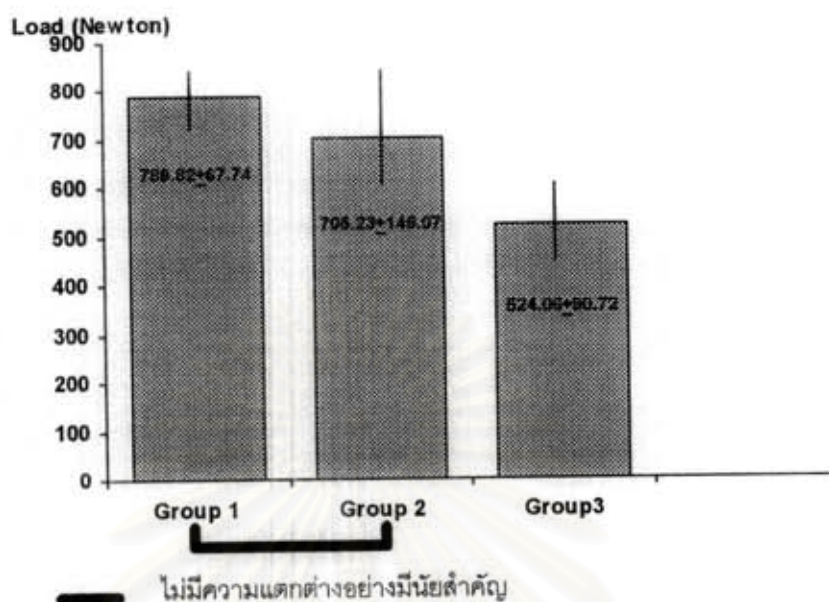
1. ปริมาณแรงด้านการแตกของครอปพื้น. ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยที่
กลุ่มที่ 1 มีความหนาของพอร์ซเลนวีเนียร์ทางด้านลิ้น 1.0 มิลลิเมตร
กลุ่มที่ 2 มีความหนาของพอร์ซเลนวีเนียร์ทางด้านลิ้น 0.3 มิลลิเมตร
กลุ่มที่ 3 ไม่มีพอร์ซเลนวีเนียร์ทางด้านลิ้นเลย

ตัวอย่างที่	ปริมาณแรงสูงสุดที่ทำให้ครอปพื้นแตกร้าว (Newton)		
	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3
1	829.3 (T)	715.2 (T)	534.2 (T)
2	764.1 (T)	798.6 (D)	554.8 (T)
3	775.3 (D)	710.6 (T)	537.7 (D)
4	665.1 (T)	544.4 (T)	551.3 (D)
5	789.7 (T)	602.9 (D)	435.0 (T)
6	753.2 (T)	673.5 (T)	632.8 (T)
7	906.9 (T)	866.2 (T)	521.0 (D)
8	826.8 (D)	625.8 (T)	493.4 (D)
9	852.5 (D)	525.1 (T)	646.9 (D)
10	735.3 (T)	990.1 (T)	333.5 (D)
ค่าเฉลี่ย (Mean)	789.8200	705.23	524.06
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	67.7443	146.0764	90.728
ความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย (SE)	21.4226	46.1934	28.6907

T (Total fracture) : การแตกทั้งชั้นของแกนอินซีแรมและพอร์ซเลนวีเนียร์

D (Delamination) : การแตกเฉพาะชั้นของพอร์ซเลนวีเนียร์

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าปริมาณแรงที่ทำให้ครอปพื้นแตกร้าว และลักษณะการแตก



ภาพที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณแรงด้านการแตกของแต่ละกลุ่มทดลอง

2. ลักษณะรูปแบบการแตกของครอบฟัน

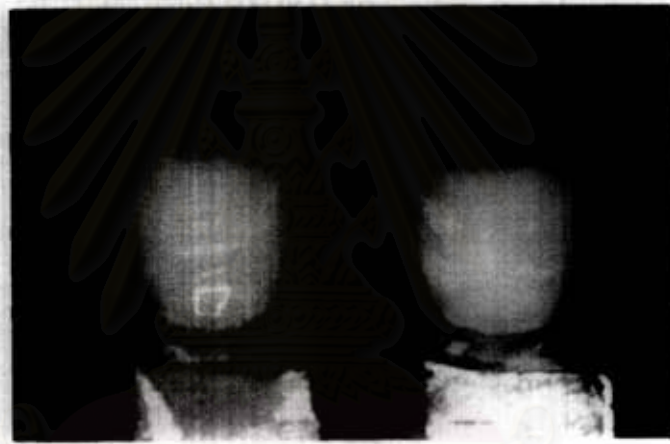
จากการทดลอง รูปแบบการแตกของครอบฟันอินซีแรมสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 การแตกต่อเนื่องตลอดความหนาของครอบทั้งในส่วนของอินซีแรมและฟอร์ชเลนวีเนียร์ การแตกชนิดนี้จะมีลักษณะต่อเนื่องจากชั้นของฟอร์ชเลนวีเนียร์ไปจนถึงชั้นของแกนอินซีแรมโดยต่อเนื่องจากบริเวณจุดที่ถูกกดไปตามความยาวของซี่ฟัน การแตกจะแบ่งฟันออกเป็นสองส่วนหลักคือ ซีนส่วนด้านหน้าและด้านหลัง โดยอาจมีชิ้นส่วนย่อยๆจากการแตกร่วมด้วย (ภาพที่ 4.2)

2.2 การแตกเฉพาะชั้นของฟอร์ชเลนวีเนียร์ การแตกในลักษณะนี้มีต่อเนื่องจากบริเวณที่ถูกกดใกล้กับด้านปลายตัดของครอบฟันไปทางด้านหน้าของครอบฟัน ซีนตัวอย่างในกลุ่มนี้บางส่วนจะมีการแตกอยู่เฉพาะในชั้นของฟอร์ชเลนวีเนียร์ หรืออาจมีการแตกไปจนถึงบริเวณรอยต่อระหว่างชั้นฟอร์ชเลนวีเนียร์และชั้นของอินซีแรมก็ได้ (ภาพที่ 4.3)



ภาพที่ 4.2 แสดงลักษณะการแตกทั้งชั้นพอร์ซเลนวีเนียร์และอินซีแรม



ภาพที่ 4.3 แสดงลักษณะการแตกเฉพาะชั้นของพอร์ซเลนวีเนียร์

จำนวนของกรอบพื้นที่มีการแตกในลักษณะต่างๆได้ สรุปได้ตามตารางที่ 4.2

กลุ่มตัวอย่างที่	จำนวนตัวอย่างที่มีการแตก	
	แตกต่อเนื่องตลอดทั้งสองชั้น	การแตกเฉพาะชั้นของพอร์ซเลนวีเนียร์
กลุ่มที่ 1	7	3
กลุ่มที่ 2	8	2
กลุ่มที่ 3	6	4

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนกรอบพื้นที่มีลักษณะการแตกแบบต่างๆ

การวิเคราะห์ผลการวิจัย

นำผลการทดลองที่ได้มาทำการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของแรงกดสูงสุด (Maximum load) ที่ทำให้มีการแตกร้าวของทั้งสามกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One way analysis of variance) เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของความหนาของพอร์ซเลนวีเนียร์ทางด้านล้นที่มีต่อแรงด้านการแตกของครอบฟันกลาสอินฟิลเทรตเซรามิก และทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม (post-hoc comparison) ด้วยวิธี Scheffe (Scheffe's test) เพื่อระบุกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าแรงด้านการแตก (Fracture resistance) แตกต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ

การวิเคราะห์ความแปรปรวน

จากข้อมูลตามตารางที่ 4.1 นำมาทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว โดยมีสมมติฐานว่าค่าเฉลี่ยของแรงด้านการแตกของตัวอย่างแต่ละกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.3 พบว่ามีค่าทางสถิติของ F-Ratio เท่ากับ 16.1899 และมีค่าความน่าจะเป็นของค่า F น้อยกว่า 0.0001 ดังนั้นถ้าหากกำหนดความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซ็นต์หรืออัลฟาเท่ากับ 0.01 ($\alpha = 0.01$) จะเห็นได้ว่าค่าความน่าจะเป็นสำหรับค่า F น้อยกว่าค่าอัลฟาที่กำหนด จึงปฏิเสธสมมติฐานข้างต้นและสรุปว่ามีค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจำนวนอย่างน้อยหนึ่งกลุ่มแตกต่างจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างอื่นอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

Source	D.F.	Sum of Squares	MeanSquares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	368688.0487	184344.0243	16.1899	<0.0001
Within Groups	27	307432.6210	11386.3934		
Total	29	676120.6697			

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเฉลี่ยของแรงด้านการแตกของครอบฟันเซรามิก

การวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม (post-hoc comparison)

ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม (post-hoc comparison) ด้วยวิธี Scheffe (Scheffe's test) เพื่อเปรียบเทียบหากกลุ่มตัวอย่างที่มีแรงต้านการแตกต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ พบว่าค่าเฉลี่ยแรงต้านการแตกของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ 2 แต่มีค่าแตกต่างจากกลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.4

จากการวิเคราะห์ผลการวิจัยทั้งหมด สรุปได้ว่าครอบฟันกลาสอินฟิลเทรตเซรามิกอินซีเรมที่มีความหนาทางด้านล้นของพอร์ซเลนวีเนียร์ที่ 1.0 มิลลิเมตร และ 0.3 มิลลิเมตร จะมีค่าเฉลี่ยของแรงต้านการแตกไม่ความแตกต่างกัน แต่มีค่ามากกว่าแรงต้านการแตกของครอบฟันที่ไม่มีพอร์ซเลนวีเนียร์ทางด้านล้นอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธีการเปรียบเทียบทางสถิติแบบ Scheffe

ชนิดกลุ่มตัวอย่าง		Grp 1.5	Grp 0.8	Grp 0.5
ค่าเฉลี่ย	ความหนา (มม.)			
789.8200	Grp 1.5			
705.2300	Grp 0.8	NS		
524.0600	Grp 0.5	*	*	-

NS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Scheffe's test

ตารางที่ 4.4 แสดงกลุ่มทดลองที่มีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยทางสถิติ