

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

เจน รัตนไพศาล. ทันตวัสดุศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทย
วัฒนาพานิช, 2533.

พรชัย จรัสเจริญวิทยา. การศึกษาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงเฉือน/ลอกของวัสดุ
ทางทันตกรรมจัดฟัน 3 ชนิด ที่สัมพันธ์กับแรงกดขนาดต่างๆ ในวิธีไดเร็กบอนด์.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2537.

ภาษาอังกฤษ

Aida, M.; Hayakawa, T.; and Mizukawa, K. Adhesion of composite to porcelain with
various surface conditions. J Prosthet Dent. 73 (1995): 464-470.

Al Edris, A.; Al Jabr, A.; Cooley, R.L.; and Barqhi, N. SEM evaluation of etch patterns
by three etchants on three porcelains. J Prosthet Dent. 64 (1990): 734-739.

Anagnostopoulos, T.; Eliades, G.; and Palaghias, G. Composition, reactivity and
surface interactions of three dental silane primers. Dent Mater. 9 (1993):
182-190.

Andreasen, G.F.; and Stieg, M.A. Bonding and debonding brackets to porcelain and
gold. Am J Orthod Dentofac Orthop. 93 (1988): 341-5.

Andrew, L.F. JCO Interview on the straight-wire appliance. J Clin Orthod. 24 (1990):
493-508.

Appeldoorn, R.E.; Wilwerding, T.M.; and Barkmeier, W.W. Bond strength of composite
resin to porcelain with generation porcelain repair system. J Prosthet Dent. 70
(1993): 6-11.

Årtun, J.; and Zachrisson, B. Improving the handling properties of a composite resin
for direct bonding. Am J Orthod. 81 (1982): 269-276.

Bailey, J.H. Porcelain-to-composite bond strengths using four organosilane materials.
J Prosthet Dent. 61 (1989): 174-177.

Barbosa, V.L.T.; Almeida, M.A.; Chevitarrese, O.; and Keith, O. Direct bonding to
porcelain. Am J Orthod Dentofac Orthop. 107 (1995): 159-164.

- Buonocore, M.G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res. 34 (1955): 849-853.
- Buonocore, M.G. The Use of Adhesive in Dentistry. Illinois , Springfield: Charles C Thomas Publisher, 1975.
- Buzzitta, V.A.J.; Hallgren, S.E.; and Powers, J.M. Bond strength of orthodontic direct-bonding cement-bracket systems as studied in vitro. Am J Orthod. 81 (1982) : 87-92.
- Calamia, J.R.; and Simonsen, R.J. Effect of coupling agents on bond strength of etched porcelain. J Dent Res. 63 (1984): 179 Abstr 79.
- Cochran, D.; O'Keefe, K.L.; Turner, D.T.; and Powers, J.M. Bond strength of orthodontic composite cement to treated porcelain. Am J Orthod Dentofac Orthop. 111 (1997): 297-300.
- Combe, E.C. Notes on Dental Materials. 5th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1986.
- Craig, R.G. Restorative dental materials : 8th ed. St.Louis, Missouri: C.V. Mosby Company, 1989.
- Culler, S.R.; Krueger, D.D.; and Joos, R.W. Investigations of silane priming solutions to repair fractured porcelain crowns. J Dent Res. 65 (1986): 191 Abstr 193.
- Delport, A.; and Grobler, S.R. A laboratory evaluation of the tensile bond strength of some orthodontic bonding resins to enamel. Am J Orthod. 93 (1988): 133-137.
- Dickinson, P.T.; and Powers, J.M. Evaluation of fourteen direct-bonding orthodontic bases. Am J Orthod. 78 (1980): 630-639 .
- Eden, G.T.; Craig, R.G.; and Peyton, F.A. Evaluation of a tensile test for direct filling resins. J Dent Res. 49 (1970): 428-438.
- Eustaquio, R.; Garner, L.D.; and Moore, B.K. Comparative tensile strengths of brackets bonded to porcelain with orthodontic adhesive and porcelain repair systems. Am J Orthod Dentofac Orthop. 94 (1988): 421-5.
- Evans, L.B.; and Powers, J.M. Factors affecting in vitro bond strength of no-mix orthodontic cements. Am J Orthod. 87 (1985): 508-512.
- Eversoll, D.K.; and Moore, R.N. Bonding orthodontic acrylic resin to enamel. Am J Orthod Dentofac Orthop. 93 (1988): 477.
- Ferrando, J.M.P.; Graser, G.N.; Tallents, R.H.; and Jarvis, R.H. Tensile strength and microleakage of porcelain repair materials. J Prosthet Dent. 50 (1983): 44-50.
- Ghassemi-Tary, B. Direct bonding to porcelain: an invitro study. Am J Orthod. 76 (1979): 80-83.

- Gottlieb, E.W.; Retief, D.H.; and Jamison, H.C. An optimal concentration of phosphoric acid as an etching agent. Part I: Tensile bond strength studies. J Prosthet Dent. 48 (1982): 48-51.
- Graber, T.M.; and Vanarsdall, R.L. Orthodontics: Current Principles and Techniques. 2nd ed. St.Louis: Mosby co, 1994.
- Gregory, W.A.; Hagen, C.A.; and Powers, J.M. Composite resin repair of porcelain using different bonding materials. Oper Dent. 13 (1988): 114-118.
- Gwinnett, A.J. A comparison of shear bond strengths of metal and ceramic brackets. Am J Orthod Dentofac Orthop. 93 (1988): 346-348.
- Hayakawa, T.; Horie, K.; Aida, M.; Kanaya, H.; Kobayashi, T.; and Murata, Y. The influence of surface conditions and silane agents on the bond of resin to dental porcelain. Dent Mater. 8 (1992): 238-240.
- Hsu, C.S.; Stangel, I.; and Nathanson, D. Shear bond strength of resin to etched porcelain. J Dent Res. 64 (1985): 296 Abstr 1095.
- Jochen, D.G.; and Caputo, A.A. Composite resin repair of porcelain denture teeth. J Prosthet Dent. 38 (1977): 673-679.
- Johnson, R.G. A new method for direct bonding orthodontic attachments to porcelain teeth using a silane coupling agent: an in vitro evaluation (Abstract). Am J Orthod. 78 (1980): 233.
- Joseph, V.P.; and Rossouw, P.E. The shear bond strengths of stainless steel orthodontic brackets bonded to teeth with orthodontic composite resin and various fissure sealants. Am J Orthod Dentofac Orthop. 98 (1990): 66-71.
- Jost-Brinkmann, P.G.; Schiffer, A.; and Miethke, R. The effect of adhesive-layer thickness on bond strength. J Clin Orthod. 26 (1992): 718-720.
- Kao, E.C.; Boltz, K.C.; and Johnston, W.M. Direct bonding of orthodontic brackets to porcelain veneer laminates. Am J Orthod Dentofac Orthop. 94 (1988): 458-468.
- Kao, E.C.; and Johnston, W.M. Fracture incidence on debonding of orthodontic brackets from porcelain veneer laminates. J Prosthet Dent. 66 (1991): 631-637.
- Lacy, A.M.; Laluz, J.; Watanabe, L.G.; and Dellinges, M. Effect of porcelain surface treatment on the bond to composite. J Prosthet Dent. 60 (1988): 288-291.
- Lee, H.; and Orlowski, J.A. Adhesive dental composite restoratives. California: Lee Pharmaceuticals, 1974.

- Legler, L.R.; Retief, D.H.; Bradley, E.L.; Denys, F.R.; and Sadowsky, P.L. Effects of phosphoric acid concentration and etch duration on the shear bond strength of an orthodontic bonding resin to enamel. Am J Orthod Dentofac Orthop. 96 (1989): 485-492.
- Leinfelder, K.F.; and Lemons, J.E. Clinical restorative materials and technique. Philadelphia: Lea & Febiger, 1988.
- Lopez, J.I. Retentive shear strengths of various bonding attachment bases. Am J Orthod. 77 (1980): 669-678.
- Lu, R.; Harcourt, J.K.; Tyas, M.J.; and Alexander, B. An investigation of the composite resin/porcelain interface. Aus Dent J. 37 (1992): 12-19.
- Mackey, F. The effect of adhesive type and thickness on bond strength of orthodontic brackets. Br J Orthod. 19 (1992): 35-39.
- Maijer, R.; and Smith, D.C. Variables influencing the bond strength of metal orthodontic bracket bases. Am J Orthod. 79 (1981): 20-34.
- Major, P.W.; Koehler, J.R.; and Manning, K.E. 24-hour shear bond strength of metal orthodontic brackets bonded to porcelain using various adhesion promoters. Am J Orthod Dentofac Orthop. 108 (1995): 322-339.
- Mc Caughey, A.D. Sandblasting and tin-plating-surface treatments to improve bonding with resin cements. Dent Update. 20th Anniversary Issue. (1993): 153-157.
- Mc lean, J.W.; Hubbard, J.R.; and Kedge, M.I. The Science and Art of Dental Ceramic. Chicago: Quintessence Pub Co, 1979-1980.
- Miura, F.; Nakagawa, K.; and Masuhara, E. New direct bonding system for plastic brackets. Am J Orthod. 59 (1971): 350.
- Moore, P.A.; and Manor, R.C. Hydrofluoric acid burns. J Prosthet Dent. 47 (1982): 338-339.
- Nathanson, D.; Dental porcelain technology. In Garber, D.A.; Goldstein, R.E.; and Feinman, R.A. (eds.) Porcelain Laminate Veneers, pp. 24-35. Chicago: Quintessence Publishing, 1988.
- Newburg, R.; and Pameijer, C.H. Composite resins bonded to porcelain with silane solution. J Am Dent Assoc. 96 (1978): 288-291.
- Newman, G.V. Epoxy adhesives for orthodontic attachments : progress report. Am J Orthod. 51 (1965): 901.
- Newman, G.V. Bonding to porcelain. J Clin Orthod. 17(1983): 53-55.

- Newman, S.M.; Dressler, K.B.; and Grenadier, M.R. Direct bonding of orthodontic brackets to esthetic restorative materials using a silane. Am J Orthod. 86 (1984): 503-506.
- Nicholls, J.I. Tensile bond of resin cements to porcelain veneers. J Prosthet Dent. 60 (1988): 443-447.
- Noort, R. Introduction to dental materials. London: Mosby, 1994.
- Nowlin, T.P.; Barghi, N.; and Norling, B.K. Evaluation of the bonding of three porcelain repair systems. J Prosthet Dent. 46 (1981): 516-518.
- O'Kray, K.; Suchak, A.J.; and Standford, J.W. Shear strength of porcelain repair materials. J Dent Res. 66 (1987): 207 Abstr 805.
- Retief, D.H. Failure at the dental adhesive-etch enamel interface. J Oral Rehab. 1 (1974): 265-284.
- Retief, D.H. The mechanical bond. Int Dent J. 28 (1978): 18-27.
- Reynolds, I.R. A review of direct orthodontic bonding. Br J Orthod. 2 (1975): 171.
- Rochette, A.L. A ceramic restoration bonded by etched enamel and resin for fractured incisors. J Prosthet Dent. 33 (1975): 287-293.
- Rose, C.M.; and Zernik J.H. Reduced resistance to sliding in ceramic brackets. J Clin Orthod. 30 (1996): 78-84.
- Schechter, G.; Caputo, A.A.; and Chaconas, S.J. The effect of adhesive thickness on retention of direct bonded orthodontic brackets. J Dent Res. 59 (1980): 285 Abstr 72.
- Semmelman, J.O.; and Kulp, P.R. Silane bonding porcelain teeth to acrylic. J Am Dent Assoc. 76 (1968): 69-73.
- Senda, A.; Suzuki, M.; and Jordan, R. The effect of fluorides and hydrofluoric acid on porcelain surfaces. J Dent Res. 68 (1989): 236 Abstr 436.
- Sheth, J.; Jensen, M.; and Tolliver, D. Effect of surface treatment on etched porcelain bond strength to enamel. Dent Mater. 4 (1988): 328-337.
- Simonsen, R.J.; and Calamia, J.R. Tensile bond strength of etched porcelain. J Dent Res. 62 (1983): Abstr 1154.
- Smith, D.C.; and Maijer, R. Improvements in bracket base design. Am J Orthod. 83 (1983): 277-281.
- Smith, G.A.; McInnes-Ledoux.P.; Ledoux, W.R.; and Weinberg, R. Orthodontic bonding to porcelain-bond strength and refinishing. Am J Orthod Dentofac Orthop. 94 (1988): 245-252.

- Sorrensen, J.A.; Engelman, M.J.; Torres, T.J.; and Avera, S.P. Shear bond strength of composite resin to porcelain. Int J Prosthodont. 4 (1991): 17-23.
- Spirit MB. Product information materials.Ormco. 1332 South Lone Hill Avenue, Glendora, CA , January, 1996.
- Stangel, T.; Nathanson, D.; and Hsu, C.S. Shear strength of the composite bond to etched porcelain. J Dent Res. 66 (1987): 1460-1465.
- Suliman, A.A.; Swift, E.J.; and Perdigao, J. Effects of surface treatment and bonding agents on bond strength of composite resin to porcelain. J Prosthet Dent. 70 (1993): 118-120.
- Tylka, D.F.; and Stewart, G.P. Comparison of acidulated phosphate fluoride gel and hydrofluoric acid etchants for porcelain-composite repair. J Prosthet Dent. 72 (1994): 121-127.
- Winchester, L. Direct orthodontic bonding to porcelain: an in vitro study. Br J Orthod. 18 (1991): 299-308.
- Wolf, D.M.; Powers, J.M.; and O'Keefe, K.L. Bond strength of composite to porcelain treated with new porcelain repairing agents. Dent Mater. 8 (1992): 158-161.
- Wolf, D.M.; Powers, J.M.; and O'Keefe, K.L. Bond strength of composite to etched and sandblasted porcelain. Am J Dent. 6 (1993): 155-158.
- Wood, D.P.; Jordan, R.E.; Way, D.C.; and Galil, K.A. Bonding to porcelain and gold. Am J Orthod. 89 (1986): 194-205.
- Wunderlich, R.C.; and Yaman, P. In vitro effect of topical fluoride on dental porcelain. J Prosthet Dent. 55 (1986): 385-388.
- Zachrisson, B.U.; and Brobakken, B.O. Clinical comparison of direct versus indirect bonding with different bracket types and adhesives. Am J Orthod. 74 (1978): 62
- Zachrisson, B.U.; and Buyukyilmaz, T. Recent advances in bonding to gold, amalgam and porcelain. J Clin Orthod. 27 (1993): 661-674.
- Zachrisson, Y.Ø.; Zachrisson, B.U.; and Büyükyilmaz, T. Surface preparation for orthodontic bonding to porcelain. Am J Orthod Dentofac Orthop. 109 (1996): 420-430.
- Zidan, O.; and Hill, G. Phosphoric acid concentration: enamel surface loss and bonding strength. J Prosthet Dent. 55 (1986): 388-392.



ภาคผนวก

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 แสดงค่าแรงยึดแบบเนียน/ปอก (นิวตัน) ของเบรกเกดโลหะต่อผิวพอร์ซเลน
ในกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

ตัวอย่างที่	กรด+ไซเลน	กรอ	กรอ+ไซเลน	กรอ+กรด+ไซเลน
1	80.11	32.81	55.695	83.925
2	51.88	35.095	38.145	48.45
3	90.025	24.415	76.29	88.88
4	66.375	26.705	58.745	81.635
5	66.755	44.25	43.105	49.595
6	91.555	25.94	62.945	72.1
7	82.395	30.135	79.35	52.26
8	78.2	31.665	48.45	38.53
9	49.975	42.725	65.615	85.065
10	70.19	27.085	62.56	67.52
11	57.6	45.775	61.04	46.92
12	66.375	30.52	58.745	50.355
13	64.09	45.015	75.15	64.52
14	81.25	43.49	77.055	64.085
15	68.665	35.86	49.595	88.885
16	75.53	34.335	51.5	43.485
17	50.355	26.705	49.595	68.665
18	58.745	24.795	66.38	51.115
19	72.48	45.015	74.005	47.3
20	51.88	29.375	43.485	59.89
21	53.405	28.995	73.245	56.84
22	53.785	21.745	53.025	59.13
23	64.085	24.415	69.805	64.47
24	70.575	23.27	59.51	77.06
25	77.82	22.505	59.13	74.39
26	74.385	31.665	52.645	77.82
27	84.69	37.765	67.14	45.775
28	90.79	37.765	70.57	67.9
29	83.16	22.89	61.035	85.07
30	54.55	36.675	41.58	53.795

ตารางที่ 3 แสดงค่ากำลังแรงยึดแบบเฉือนปอก (นิวตัน/ตร.มม.) ของแบร็กเกตโลหะต่อผิวพอร์ซเลน ในกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

ตัวอย่างที่	กรด+ไซเลน	กรอ	กรอ+ไซเลน	กรอ+กรด+ไซเลน
1	5.722	2.343	3.978	5.994
2	3.706	2.506	2.724	3.460
3	6.430	1.743	5.449	6.348
4	4.741	1.907	4.196	5.831
5	4.768	3.160	3.078	3.542
6	6.539	1.852	4.496	5.150
7	5.885	2.152	5.667	3.732
8	5.585	2.261	3.460	2.752
9	3.569	3.051	4.686	6.076
10	5.013	1.934	4.468	4.822
11	4.114	3.269	4.360	3.351
12	4.741	2.180	4.196	3.596
13	4.577	3.215	5.367	4.608
14	5.803	3.106	5.503	4.577
15	4.904	2.561	3.542	6.348
16	5.395	2.452	3.678	3.106
17	3.596	1.907	3.542	4.904
18	4.196	1.771	4.741	3.651
19	5.177	3.215	5.286	3.378
20	3.705	2.098	3.106	4.277
21	3.814	2.071	5.231	4.060
22	3.841	1.553	3.787	4.223
23	4.577	1.743	4.986	4.605
24	5.041	1.662	4.250	5.504
25	5.558	1.607	4.223	5.313
26	5.313	2.261	3.760	5.558
27	6.049	2.697	4.795	3.269
28	6.485	2.697	5.040	4.850
29	5.940	1.635	4.359	6.076
30	3.896	2.833	2.970	3.842

ตารางที่ 4 แสดงค่าแรงเดือนปกติ และค่ากำลังแรงยึดแบบเดือนปกติ ของแมวกัดโลหะต่อ
ผิวพื้นกรามน้อยบนซี่แรก

ตัวอย่างที่	แรงเดือนปกติ (นิวตัน)	กำลังแรงยึดแบบเดือนปกติ (นิวตัน/ตร.มม.)
1	70.19	5.013
2	53.79	3.842
3	61.42	4.387
4	67.52	4.822
5	76.675	5.476
6	34.33	2.452
7	39.675	2.833
8	51.115	3.651
9	52.26	3.732
10	50.735	3.598
11	56.835	4.059
12	43.105	3.078
13	56.075	4.005
14	43.865	3.133
15	46.54	3.324
16	72.86	5.204
17	41.96	2.997
18	47.30	3.378
19	49.97	3.569
20	48.445	3.460
21	50.735	3.623
22	70.77	5.055
23	77.435	5.531
24	41.96	2.997
25	53.025	3.787
26	50.74	3.625
27	43.105	3.078
28	45.775	3.269
29	34.715	2.479
30	53.025	3.787

ตารางที่ 5 แสดงสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One way ANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ของค่าเฉลี่ยกำลังแรงยึดแบบเฉือนลอกของแบรคเกตโลหะต่อผิวฟอร์ชเลน ซึ่งผ่านการเตรียมผิว 4 วิธี

--- O N E W A Y ---

Variable STRENGTH shear/peel bond strength
by Variable SURFACE surface preparation

ANALYSIS OF VARIANCE

Source	Sum of Squares	D.F.	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	124.554	3	41.518	55.799	.000
Within Groups	86.312	116	.744		
Total	210.866	119			

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6

Multiple Range Tests: Scheffe's test with significance level .05

Mean (I)	(I) SURFACE	(J) SURFACE	(I-J) Mean Difference
4.9564	1	2	2.6411 *
		3	.6584 *
		4	.3958
2.3152	2	1	-2.6411 *
		3	-1.9827 *
		4	-2.2453 *
4.2979	3	1	-.6584 *
		2	1.9827 *
		4	-.2626
4.5605	4	1	-.3958
		2	2.2453 *
		3	.2626

(*) The mean difference is significant at the .05 level.

1 = การใช้กรดฟอสฟอริก + ไชเลนไพรมเมอร์

2 = การกรอด้วยหัวกรอหินสีเขียว

3 = การกรอด้วยหัวกรอหินสีเขียว + ไชเลนไพรมเมอร์

4 = การกรอด้วยหัวกรอหินสีเขียว + กรดฟอสฟอริก + ไชเลนไพรมเมอร์

ตารางที่ 7

Homogeneous Subsets (highest and lowest means are not significantly different)

STRENGTH

Scheffe

SURFACE	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
2	30		
3	30	4.2979	
4	30	4.5605	4.5605
1	30		4.9564
Sig.		.708	.372

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวปิยะธิดา จิตตานันท์ เกิดวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2513 ที่โรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร จบมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนจิตรลดา สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีทันตแพทยศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยม) คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในปีการศึกษา 2536 ทำงานที่คลินิกทันตกรรมพิเศษ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นเวลา 1 ปี และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาทันตกรรมจัดฟัน สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2538



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย