

รายการอ้างอิง

1. Winker, S. Denture base resins. Dent Clin North 28 (1984): 287-297.
2. Combe, E. C. Notes on Dental Materials. 6thed. Singapore.: Longman singapore Publishers Pte., 1992.
3. Cunningham, J. L. Bond strength of denture teeth to acrylic denture base. J Dent 21 (1993): 274-280.
4. Phoenic, R. D. Denture Base Materials. Dent Clin North Am 40 (1996): 113-120.
5. เจน รัตนไพศาล. ทันตวัสดุศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช , 2533.
6. O'Brien, W. J. Dental Materials and their selection. 2nded. : Quintessence Publishing Co, Inc. ,2002.
7. Gutteridge, D. L. The effect of including ultra-high modulus polyethylene fiber on the impact strength of acrylic resin . Br Dent J 64 (1988): 177-180.
8. Johnston, E. P.; Nicholls, J. I.; and Smith, D. E. Flexural fatigue of 10 commonly used denture base resins. J Prosthet Dent 46 (1981): 478-483.
9. Manley, T. R.; Bowman, A. J.; and Cook, M. Denture base reinforced with carbon fiber. Br Dent J 146 (1979): 25.
10. Lambrecht, J. R.; and Kydd, W. L. A functional stress analysis of the maxillary complete denture base. J Prosthet Dent 12 (1962): 865-872.
11. Hargreaves, A. S. The prevalence of fractured dentures A survey. Br Dent J 126 (1969): 451-455.
12. Austin, A. T.; and Basker, R. M. The level of residual monomer in acrylic denture base materials Br Dent J 49 (1980): 281-286.

13. Vilaplana, J.; Romaguera C.; and Cornellana, F. Contact dermatitis and adverse oral mucous membrane reactions related to the use of dental prostheses. Contact Dermatitis 30 (1994): 80-84.
14. Alanko, K.; Kanerva, L.; Jolanki, R.; Kannas, L.; and Estlander, T. Oral mucosal disease investigated by patch testing with dental screening series. Contact Dermatitis 34 (1996): 263-267.
15. Kanerva, L.; Jolanki, R.; and Estlander, T. 10 years of patch testing with the (meth)acrylate series. Contact Dermatitis 37 (1997): 255-258.
16. Danilewicz, S. Z. Allergy as a cause of denture sore mouth. J Prosthet Dent 25 (1971): 16-18.
17. Turrell A. J. W. Allergy to denture base materials fallacy or reality. Br Dent J 120 (1966): 415-422.
18. Devlin, H.; and Watts, D. C. Br Dent J 157 (1984): 272-275.
19. Koutis, D.; and Freemans. Allergic contact stomatitis caused by acrylic monomer in a denture. J Dermatol 42 (3)(2001): 203-206.
20. Pfeiffer, P.; and Rosenbauer, E. U. Residual methyl methacrylate monomer, water sorption and water solubility of hypoallergic denture base materials. J Prosthet Dent 92 (1) (2004): 72-78.
21. Matthews, E.; and Smith, D. C. Nylon as a denture base material. Br Dent J 98 (1955): 231-237.
22. Watt, D. M. Clinical assessment of nylon as a partial denture base material. Br Dent J 98(1955): 238-244.
23. Hallett, G. E. M.; and Farrell, J. H. Nylon denture base. Dent Pract Dent Rec 6 (1956): 239-240.
24. Roberts, G. H. Nylon in orthodontics; an experiment. Br Dent J 100 (1956): 113-115.

25. Munns, D. Nylon as a denture base material. Dent Pract Dent Rec 13 (1962): 142-146.
26. Lai, Y. L.; Lui, H. F.; and Lee, S. Y. In vitro color stability, stain resistance and water sorption of four removable gingival flange materials. J Prosthet Dent 90 (2003): 293-300.
27. Mac-Gregor, A. R.; Stafford, G. D.; Huggett, R. Recent experiences with denture polymers. J Dentistry 12 (2)(1984): 146-157.
28. Campagni, W. V.; and Reisbick, M. H. Dental materials in Clinical dentistry. John Wright PSG Inc: Boston Bristol London, 1982.
29. American Dental Association. Guide to dental materials and devices. 8th ed., 1976-1978.
30. International organization for standardization: Reference number ISO/R 1567. standard revision for denture polymer . 1st ed. Switzerland: ISO., 1999.
31. Arima, T.; Murata, H.; Hamada, T. The effects of cross-linking agents on the water sorption and solubility characteristics of denture base resin. J Oral Rehabil 23 (1996): 476-480.
32. Wong, D. M.; Cheng, L. Y.; Chow, T. W.; and Clark, R. K. Effect of processing method on the dimensional accuracy and water sorption of acrylic resin dentures. J Prosthet Dent 81 (1999): 300-304.
33. Buyukyilmaz, S.; and Ruyter, I. E. Color stability of denture base polymers. Int J Prosthodont 7(1994): 372-382.
34. Hersek, N.; Canay, S.; Uzun, G.; and Yindiz, F. Color stability of denture base acrylic resins in three food colorants. J Prosthet Dent 81(1999): 375-379.
35. Hargreaves, A. S. Nylon as a denture base material Dent Pract Dent Rec 22(1971): 122-128.

36. Anusavice, K. J. Phillip's science of dental materials. 10thed. Philadelphia: W.B. saunders Company., 1996.
37. Smith, D. D. The acrylic denture : Mechanical evaluation Mid-line fracture. Br dent J 110 (1961): 257-267.
38. Vlissidis, D.; and Paitis, S. The mechanical strength of maxillary complete denture. J Biomed Mater Res 18 (1984): 413-425.
39. Klemperer, W. W. Stress Pattern Crazing. The odor von kármán Anniversary Volume. Pasadena, California Inst. Of technology.(1941): 328-337.
40. Hargreaves, A. S. The effects of the environment on the crack initiation toughness of dental poly(methyl methacrylate) J Biomed Mater Res 15 (1981): 757-768.
41. Andrew, E. H.; Lery, G. M.; and Wallis, J. Enviromental crazing in a glass polymer. The role of solvent absorption. J Mater Sci 8 (1973): 1000-1008.
42. Vlissidis, D.; and Prombonas, A. Effect of alcoholic drinks on surface quality and mechanical strength of denture base materials. J Biomed Mater Res 38 (1997): 257-261.
43. Wright, P. S.; The clinical handling of dental materials. 2nded.: Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd., 1994.
44. Craig, R., G.; and Powers, J. M. Restorative dental materials. 11th ed., Missouri: Mosby., 2002.
45. Dubois, J.; and Harry. Plastics. Frederick W. John Reinhold publishing corporation. USA., 1967.
46. Nelson, W. E. Nylon Plastics Technology. London, 1st ed, The plastics and Rubber Institue. ,1976.
47. นัทศน์ จิระอรุณ. วัสดุพอลิเมอร์ เล่ม 1, เชียงใหม่: หน่วยพิมพ์เอกสารและตำราภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543.
48. Baker, W. O. J Amer Chem Soc 64 (1942): 2399.

49. Coffman, D. J Pol Sci 2 (1947): 306.
50. Catlin, W. E. J Pol Sci 2 (1947): 412.
51. Stanfford, G. D.; and Huggett, R. The use of nylon as a denture base material J Dent 14 (1986): 18-22.
52. McCabe, J. F. Applied dental materials. 7th ed., Oxford: Blackwell Scientific Publication, 1990.
53. รศ.ดร.วีรศักดิ์ อุดมกิจเดชา และคณะ เครื่องมือวิจัยทางวัสดุศาสตร์:ทฤษฎีและหลักการ
ทำงานเบื้องต้น . พิมพ์ครั้งที่1 กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2543.
54. American standard test methods : Referance number ASTM.D1708-02a. Standard
Test Methods for Tensile Properties of Plastics By use of Microtensile
Specimens. 1st ed. United States. 2002.
55. Yab, A. U. J.; and Wee, K. E. C. Effect of cyclic temperature changes on water sorption and solubility of composite restoration. Oper Dent 27 (2002): 147-153.
56. Mulla, F. A.; and Weiner, S. Effects of temperature on color stability of porcelain stains. J Prosthet Dent 65 (1991): 507-512.
57. Rosentiel, S. F.; Land M. F.; and Fujimoto, Contemporary Fixed Prosthodontic 3rd ed. St Louis : The C.V.Mosby Company, Inc., 2001.
58. Nimeroff, I. Colorimetry National Bureau of standards monograph.47 (1968): 104.
59. Ruyter, I. E.; Nilner, K.; Moller, B. Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneers. Dent Mater 3 (1987): 246-251.
60. Seghi, R. R.; Hewlett, E. R.; and Kim, J. Visual and instrument colorimetric assessments of small color differences on translucent dental porcelain. J Dent Res 68 (1989): 1760 -1764.
61. Burrow, M. F.; and Makinson, O. F. Color change in light – cured resin exposed to daylight. Quintessence Int 22 (1991): 447-452.

62. Um, C. M.; and Ruyter, I. E. Staining of resin-based veneering materials with coffee and tea. Quintessence Int 22 (1991): 377-386.
63. Esquivel, J. F.; Chai, J.; and Wozniak, W. T. Color stability of low-fusing porcelains for titanium. Int. J. Prosthodont. 8 (1995): 479-485.
64. Lamia, M. S.; Gulfem, O. F. Color change in light cured resins exposed to daylight. Quintessence Int 22 (1991): 447-452.
65. Iazetti, G.; Burgess, J. O.; Gardiner, D.; and Ripps, A. Color stability of fluoride-containing restorative materials. Oper Dent 25 (2000): 520-525.
66. Wozniak, W. T.; Muller, T. P.; Silverman, R.; and Moser, J. B. Photographic assessment of colour changes in cold and heat-cured resins. J. Oral Rehabil 8 (1981): 333.
67. Khan, Z.; Von Fraunhofer, J. A.; Razavi, R. The staining characteristics, transverse strength and microhardness of a visible light-cured denture base material. J. Prosthet Dent 57 (1987): 384-386.
68. May, K. B., and et al. Denture base: Comparison study of color stability. J. Prosthet Dent 52 (1987): 384-386.
69. ดวงพร วินิจกุล. สีผสมอาหาร. เชียงใหม่: หน่วยพิมพ์เอกสารและตำราภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2526.
70. Janardan, J. H. A. Material science and process. 1st ed. 1974.
71. Schulze, K. A.; Marshall, S. J.; Gansky, S. A.; and Marshall, G. W. Color stability and hardness in dental composite after accelerated aging. Dent Mater 19 (2003): 612-619.
72. Chadwick, R. G.; McCabe, J. F.; Walls, A. W. G.; and Storer, R. The effect of storage media upon the surface microhardness and abrasion resistance of three composite. Dent Mater 6 (1990): 123-128.
73. Wilson, H. J.; Mansfield, M. A.; Heath J. R.; and Spence, D. Dental Technology and Materials for students. 8th ed., Blackwell Scientific

Publications, Oxford, London, Edinburgh, Boston, Palo Alto, Melbourne. 1987.
p. 353.

74. Greener, E. H.; Harcourt J. K.; and Lautenschlager, E. P. Materials science in dentistry. The Williams & Wilkins co. Baltimore. USA., 1972.
75. Karin, H. N.; Ana, C. P.; Carlos, E. V.; and Eunice, T. G. Hardness of heat-polymerized acrylic resins after disinfectant and long-term water immersion. J Prosthet Dent 93 (2005): 171-176.
76. Shen, C. N.; Javid S.; Colaizzi, F. A. The effect of glutaraldehyde base disinfectants on denture base resins. J Prosthet Dent 61 (1989): 583-589.
77. Asad, T.; Watkinson, A. C.; and Huggett, R. The effects of various disinfectant solutions on the surface hardness of an acrylic resin denture base material. Int J Prosthodont 6 (1993): 9-12.
78. Rank Tailor Hobson Ltd. Surface texture parameters. Leicester, England: Rank Tailor Hobson Limited. 2004.
79. British Standard Institution. BS.1134. British standard:Assessment of surface texture. Part 1 Method and Instrument, London: British Standard Institution. 1988.
80. British Standard Institution. BS.1134. British standard:Assessment of surface texture. Part 2 Guidance and general information. London: British Standard Institution, 1988.
81. Clayton, J. A.; and Green, E. Roughness of pontic material and dental plaque. J Prosthet Dent 23 (1970): 407-411.
82. Stein, R. S. Pontic-residual ridge relationship : A research report. J Prosthet Dent 16 (1966): 251-285.
83. Henry, P. J.; Johnston, J. F.; and Michell, D. F. Tissue change beneath fixed partial dentures. J Prosthet Dent 16 (1966): 937-947.

84. Podshadley, A. G. Gingival response to pontics. J Prosthet Dent 19 (1968): 51-57.
85. Leitao, J.; and Hegdahl, T. On the measuring of roughness. Acta Odontol Scand 39 (1981): 378-384.
86. Whitehead, S. A.; Shearar, A. C.; Watts, D. C.; and Wilson, N. H. F. Comparison of methods for measuring surface roughness of ceramic. J Oral Rehab 22 (1995): 421-427.
87. Klausner, L. H.; Cartwright, C. B.; and Charbeneau, G. T. Polished versus autoglazed porcelain surface. J Prosthet Dent 47 (1982): 157-162.
88. Ellingsen, E. E.; and Lyngstadaas, S. P. Bio-Implant Interface: Improving Biomaterials and Tissue Reactions. 1st ed. CRC Press LLC, NewYork 2003.
89. Quirynen, M.; Bollen, C. M. L.; Willems, G.; and Van Steen berghe, D. Comparison of surface characteristics of six commercially pure titanium abutments. International Journal of Oral and Maxillofacial Implants. 9 (1994): 71-76.
90. Stout, K. J.; Sullivan, P. J., Dong, W. P., Mainsah, E., Luo, N., Mathia, T. and Zahouani, H. The development of methods for the characterization of roughness in three dimensions. Eur15178 EN of commission of the European Communities, Birmingham, England : university of Birmingham. 1993.
91. Wennerberg, A.; Hallgren, C.; Johansson, C.; and Danellis, A. Histomorphometric evaluation of screw-shaped implants each prepared with two surface roughness. Cli oral Implants each prepared with two surface roughness. Clin Oral Implants Res 9 (1998): 11-19.
92. Takashi, S.; Ann, W.; Carih, H.; Tomas, A.; and Koumei, B. Chemical and topographical surface analysis of five different implant abutments. Clinical Oral Implants Research 11 (1) (2000): 44.

93. Busscher, H. J.; Van Pelt, A. W. J.; De Boer, P.; De Jong, H., P.; and Arends J. The effect of surface roughening of polymers on measured contact angles of liquids. Colloids surface 9 (1984): 319-331.
94. International organization for standardization: Reference number ISO 4288. Geometrical Product Specifications (GPS)—Surface texture: Profile method—Rules and procedures for the assessment of surface texture. 2nd ed. Switzerland: ISO. 1996.
95. Bollen, C. M. L.; Lambrechts, P.; Quirynen, M. Comparison of surface roughness of hard materials to the threshold surface roughness of bacterial retention: A review of the literature. Dent Mater 13 (1998): 258-269.
96. Zisis, A. J.; Polyzois, G. L.; Yannikakis, S. A.; Harrison, A. Roughness of denture material: a comparative study. Int J Prosthodont 13 (2000): 136-140.
97. Keyf, F.; Etikan, I. Evaluation of gloss changes of two denture acrylic resin materials in four different beverages. J. Dent. Mat 20 (2004): 244-251.
98. Tsun, M.; Johnson, G. H.; and Glenne, E. Effects of chemical disinfectants on the surface characteristics and color of denture resin. J. Prosthet Dent 77 (1997): 197-203.
99. Verran, J.; Lees, G.; and Shakespeare, A. P. The effect of surface roughness on the adhesion of *Candida albicans* to acrylic. Biofouling 3 (1991): 183-192.
100. Stafford, G. D.; and Handley, R. W. Transverse bend testing of denture base polymers. J Dent 3 (1975): 257-267.
101. วิชญ์ กาญจนะวลิต. การทดสอบแรงดัดในทางทันตกรรม. ว.ทันต.มหิดล 18 (2541): 17-30.
102. Kelly, J. R. Perspectives on strength. Dent Mater 11(1995): 103-110.
103. Khokhar, Z. A.; Razzoog, M. E.; and Yaman, P. Color stability of restorative resins. Quintessence Int 22 (1991): 733-737.
104. Cooley, R, L.; Barkmeier, W. W.; Matis, B. A.; and Siok, J. F. Staining of posterior resin restorative materials. Quintessence Int 18 (1987): 823-827.

105. Luce, M. S.; and Campbell, C. E. Stain potential of four microfilled composites. J Prosthet Dent 60 (1988): 151-154.
106. Gokay, O.; Yilmaz, B.; Akin, S.; and Mujdeci, A. Evaluation of different finishing techniques on color stability of a hybrid composite resin. AU DiisHek Fak Derg (in Turkish) 25 (1998): 211-220.
107. Chan, K. C.; Fuller, J. L. and Hormati, A. A. The ability of foods to stain two composite resins. J Prosthet Dent 43 (1980): 542-545.
108. Chan, K. C.; Hormati, A. A.; and Kerber, P. E. Staining calcified dental tissues with food. J Prosthet Dent 46 (1981): 175-178.
109. Polyzois, G. L.; Yannikakis, S. A. and Zissis, A. J. Color stability of visible light-cured hard direct denture liners an in vitro investigation. Int J Prosthodont 12 (1999): 140-146.
110. Inokoshi, S.; Burrow, M. F.; Kataumi, M.; Yamada, T.; and Takatsu, T. Opacity and color changes of tooth-colored restorative materials. Oper Dent 21 (1996): 73-80.
111. Asmussen, E. Factors affecting the color stability of restorative resin. Acta Odontol Scand 41 (1983): 11-18.
112. Caranza, F. A.; and Newman, M. G. Clinical periodontology. 8th ed. Philadelphia WB Saunders; 1996.
113. Fruits, T. J.; Duncason, M. J.; and Miranda, F. J. In vitro wearing of selected direct esthetic restorative materials. Quintessence Int 28 (1997): 409-414.
114. Lee, S. Y.; Nathanson, D.; and Giordano, R. Color stability of a new light-cured ceramic stain system subjected to glazing temperature. J Oral Rehabil 28 (2001): 457-62.
115. Stober, T.; Gilde, H.; and Len, Z. P. Color stability of highly filled composite resin materials for facings. Dent Mater 17 (2001): 87-94.
116. International organization for standardization: Reference number ISO/TR14577.1995. Metallic materials-Hardness test-Universal test. 1st ed. Switzerland:ISO.

117. Digital microhardness tester : instruction and maintenance manual FM-1e FM-1 FM-7e FM-7 ; Future-tech corp. printed in Japan 2000.
118. Harrison, A.; Belton, E. L.; Meades, K. Do self-curing acrylic resin repairs gain strength with age? J Dent 5 (1977): 334-8.
119. Moradians, S.; Fletcher, A. M.; Amin, W. M.; Richie, G. M.; Purnaveja, J.; and Dodd, A. W. Some mechanical properties including the repair strength of two self-curing acrylic resin. J Dent 10 (1982): 271-280.
120. Braun, K. O.; Mello, J. A.; Rached, R. N.; and Del Bel Cury, A. A. Surface texture and some properties of acrylic resins submitted to chemical polishing. J Oral Rehabil 30 (2003): 91-98.
121. Arab, J.; Newton, J. P; and Lloyd, C. H. The effect of an elevated level of residual monomer on the whitening of a denture base and its physical properties. J Dent 17(1989): 189-94.
122. Harrison, A.; and Huggett, R. Effect of the curing cycle on residual monomer levels of acrylic resin denture base polymers. J Dent 20 (1992): 370-374.
123. Dogan, A.; Bek, B.; Cevik, N. N.; and Usanmaz, A. The effect of preparation conditions of acrylic denture base materials on the level of residual monomer, mechanical properties and water absorption. J Dent 23 (1995): 313-318.
124. Lee, S. Y.; Lai, Y. L.; and Hsu, T. S. Influence of polymerization conditions on monomer elution and microhardness of autopolymerized polymethyl methacrylate resin. Eur J oral Sci 110 (2002): 179-183.
125. Braden, M. The absorption of water by acrylic resins and other materials. J Prosthet Dent 14 (1964): 307-316.
126. Crips, S.; Lewis, B. G.; and Wilson, A. D. Characterization of glass- ionomer cements. J Dent 8 (1980): 68-74.
127. De Moor, R. J. G.; and Verbeeck, R. M. H. Effect of acetic acid on the fluoride release profile of restorative glass ionomer cements. Dent Mater 14 (1998): 2661-2668.

128. Watis, D. C.; Bertenshaw, B. W.; and JuGdeV, J. S. pH and Time-Dependence of surface degradation in a compomer biomaterial. J Dent Res 74 (1995): 912.
129. โสภณ เริงสำราญ. ศิริรัตน์ กักผลม. วลัยพรรณ เหลืองดิลก. เทพจำนงค์ แสงสุนทร เคมีทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและพยาบาล ครั้งที่4 สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2543.
130. U.S.FDA Center for Food Safety and Applied Nutrition, December, 2004.
131. Meurman, J. H.; and Ten, Cate, J. M. Pathogenesis and modifying factors of dental erosion. Eur J Oral Sci 104 (1996): 199-206.

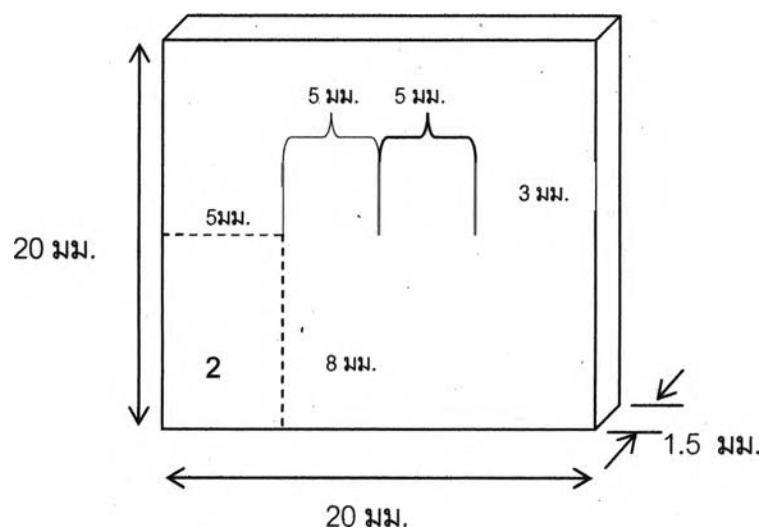
ภาคผนวก

การศึกษานำร่อง

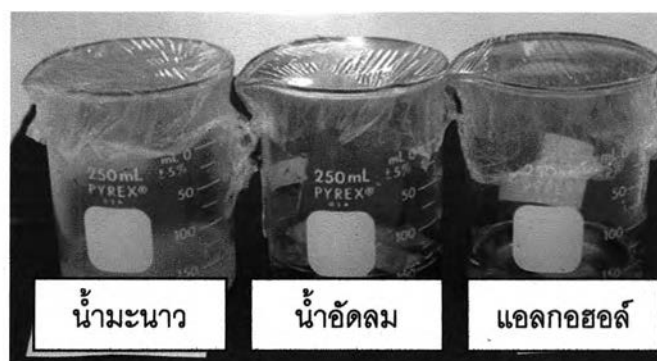
การเตรียมชิ้นงานและการทดสอบความหยาบของพื้นผิวเมื่อแช่ในของเหลวที่มี pH ไม่เป็นกลาง

เตรียมชิ้นตัวอย่างของวัสดุ 2 ชนิด อย่างละ 15 ชิ้น โดยขบวนการเดิมตามการทดลองตอนที่ 1 ก. โดยเตรียมชิ้นงานรูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 20 มิลลิเมตร หนา 1.5 มิลลิเมตรสำหรับวัสดุฐานพื้นปลอมไนลอนให้ห้องปฏิบัติการสายน้ำทิพย์ ชัดผิวด้านหนึ่งให้เรียบมัน อีกด้านหนึ่งไม่ต้องขัด โดยขัดมันตามขบวนการปกติ วัดความหยาบของผิวด้านขัดมันก่อนทำการทดสอบโดยใช้เครื่อง Profilometer (Talyscan 150, Tylor Hobson, USA.) โดยใช้หัว stylus ที่ความเร็ว 3,000 ไมครอนต่อวินาที filter = 0.25 มิลลิเมตร leveling area = 0 ถึง 3 มิลลิเมตร ทำการระบุดำดับที่ชิ้นงานบนด้านขัดมันมุมล่างซ้าย กำหนดเส้นที่วัด 3 เส้น โดยเส้นที่ 1 ห่างจากมุมล่างซ้ายของชิ้นตัวอย่างในแนวตั้ง 8 มิลลิเมตร และแนวนอน 5 มิลลิเมตรแล้ว ลากเส้นตรงไปอีก 3 มิลลิเมตร ส่วนเส้นที่ 2 และเส้นที่ 3 ห่างจากเส้นที่ 1 ไป 5 และ 10 มิลลิเมตร ตามลำดับ ระยะในการวัดจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้าย 3 มิลลิเมตร (รูปที่ 50) จะได้ค่าความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิว (R_a) ของแต่ละเส้น นำค่า R_a ของทั้งสามเส้นมาหาค่าเฉลี่ยจะได้ R_a ก่อนแช่ หลังจากนั้นนำชิ้นตัวอย่างของวัสดุ 2 ชนิด อย่างละ 15 ชิ้น โดยแบ่งมาอย่างละ 5 ชิ้น เป็นกลุ่มแรก นำชิ้นงานมาแช่สุรา (แสงโสม, บริษัทแสงโสม, ประเทศไทย) ซึ่งมีแอลกอฮอล์ 40% ปริมาณ 50 มิลลิลิตรในบีกเกอร์ ให้ท่วมชิ้นตัวอย่าง แล้วปิดฝาด้วยแผ่นฟิล์มใส นำมาเข้าตู้ควบคุมอุณหภูมิ (Contherm 160 M, Contherm Scientific Ltd., New Zealand) ที่อุณหภูมิ 37 ± 1 องศาเซลเซียส ยกเว้นตอนทดสอบที่อุณหภูมิห้อง 23 ± 1 องศาเซลเซียส ทำการเปลี่ยนสุราทุกวัน เนื่องจากมีการระเหยของแอลกอฮอล์ในสุรา ตามขั้นตอนดังกล่าว นาน 23 วัน กลุ่มที่สอง นำวัสดุทั้งสองชนิดมาอย่างละ 5 ชิ้น มาแช่ในน้ำอัดลม (โค้ก, บริษัทไทยน้ำทิพย์, ประเทศไทย) ทำการเปลี่ยนน้ำอัดลมทุกวัน เนื่องจากมีการระเหยของก๊าซที่อัดในน้ำอัดลมทำให้ค่า pH เปลี่ยน ขั้นตอนเหมือนสุรา เช่นาน 23 วัน และทำการเปลี่ยนโค้กทุกวัน กลุ่มที่สามนำวัสดุทั้งสองชนิดมาอย่างละ 5 ชิ้น มาแช่ในน้ำมะนาว (मितสุกัน พอนซี, มิตสุกัน, ประเทศญี่ปุ่น) ซึ่งมีส่วนประกอบน้ำมะนาว ร้อยละ 5 น้ำซิตริก ร้อยละ 9.3 และน้ำส้มสายชูกลั่น ร้อยละ 6.8 (ดังรูปที่ 51) นาน 23 วัน โดยก่อนแช่ต้องวัดค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ของแต่ละสารละลาย ด้วยเครื่องวัดความเป็นกรดและด่าง (Benchtop PH/IPS Meters Model 420A, ATI ORION, USA.) ซึ่งจะพบว่าแอลกอฮอล์ น้ำอัดลม น้ำมะนาวมีค่า pH = 4.47, 2.68 และ 2 ตามลำดับ หลังจากนั้นนำไปวัดความหยาบ

เฉลี่ยของผิวด้านข้างด้านหลังแซนในสารละลาย นำค่าความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวหลังแชลบด้วยค่าความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวก่อนแชจะได้ค่าผลต่างความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิว ซึ่งถ้ามีค่าเป็นบวกแสดงว่าหยาบขึ้น ถ้ามีค่าเป็นลบแสดงว่าเรียบขึ้น นำค่าผลต่างความหยาบของพื้นผิวในแต่ละกลุ่มมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two – Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($P < 0.05$) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows เวอร์ชัน 10 (SPSS Inc., 444 N. Michigan, Chicago, Illinois USA.)



รูปที่ 50 แสดงขนาดและระยะในการวัดความหยาบของพื้นผิวของชิ้นตัวอย่าง



รูปที่ 51 แสดงการแช่ชิ้นตัวอย่างในน้ำมะนาว น้ำอัดลม และ แอลกอฮอล์

ผลการทดสอบความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวเมื่อแช่ในของเหลวที่มี pH ไม่เป็นกลาง

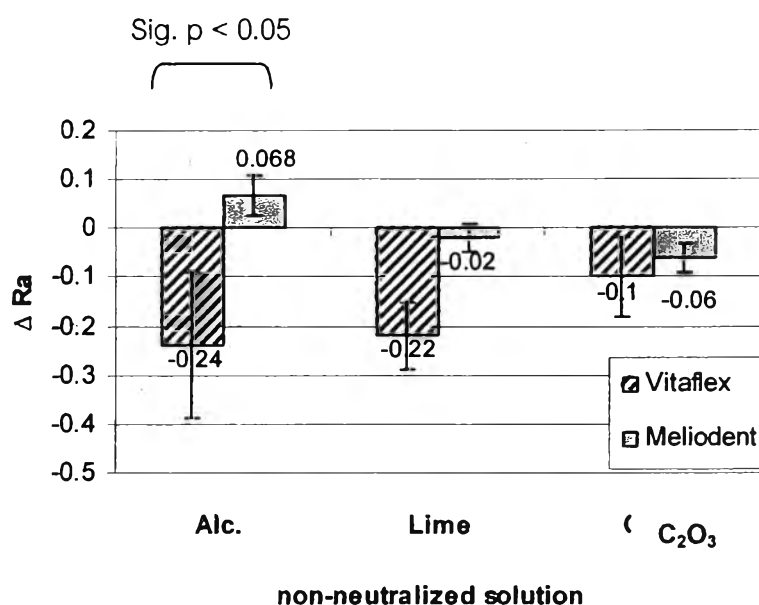
จากการวิเคราะห์ผล พบว่าค่าความหยาบเฉลี่ยของชิ้นงาน Vitaflex[®] เมื่อผ่านกระบวนการขัดแต่งตามปกติ มีค่า $Ra = 0.28 \pm 0.06 \mu m$ ซึ่งมีค่ามากกว่า Meliodent[®] ($Ra = 0.05 \pm 0.02 \mu m$) ถึง 5.6 เท่า นำค่าความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวหลังแช่สารละลายบัฟเฟอร์ [Ra (After)] ลบด้วยค่าความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวก่อนแช่สารละลายบัฟเฟอร์ [Ra (Before)] ได้ค่าผลต่างความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิว (ΔRa) (ตารางที่ 15) ซึ่งถ้าค่าผลต่างความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวเป็นบวก หมายความว่าวัสดุมีความหยาบของพื้นผิวมากขึ้นกว่าเดิม แต่ถ้าค่าผลต่างความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวเป็นลบ หมายความว่าวัสดุมีความหยาบของพื้นผิวลดลง (เรียงขึ้น)

ตารางที่ 15 แสดงการเปรียบเทียบค่าความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวก่อนแช่ หลังแช่ และค่าผลต่างความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวของทั้งสองวัสดุ

Material	Solution	Mean \pm SD of Ra before	Mean \pm SD of Ra after	Mean \pm SD of ΔRa
Vitaflex [®]	Alcohol	0.335 \pm 0.160	0.094 \pm 0.020	-0.240 \pm 0.15
	Lime juice	0.278 \pm 0.170	0.093 \pm 0.040	-0.220 \pm 0.07
	Carbonated water	0.219 \pm 0.100	0.116 \pm 0.040	-0.100 \pm 0.08
Meliodent [®]	Alcohol	0.043 \pm 0.030	0.110 \pm 0.010	0.068 \pm 0.04
	Lime juice	0.034 \pm 0.040	0.016 \pm 0.002	-0.020 \pm 0.03
	Carbonated water	0.076 \pm 0.030	0.018 \pm 0.002	-0.060 \pm 0.03

เมื่อพิจารณารูปที่ 52 พบว่าในกลุ่ม Vitaflex[®] ที่แช่ในน้ำอัดลมมีค่าผลต่างความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มที่แช่ในน้ำมะนาว และน้อยที่สุดคือ กลุ่มที่แช่ในแอลกอฮอล์ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในแต่ละกลุ่ม ส่วนในกลุ่ม Meliodent[®] พบว่ากลุ่มที่แช่ในแอลกอฮอล์ มีค่าผลต่างความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มที่แช่ในน้ำมะนาว และน้อยที่สุดคือ กลุ่มที่แช่ในน้ำอัดลม และเมื่อเปรียบเทียบ Meliodent[®] ระหว่างสารละลาย พบว่าชิ้นงานที่แช่ในแอลกอฮอล์มีผลต่างความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวแตกต่างอย่างมี

นัยสำคัญที่ $p < 0.05$ กับชิ้นงานที่แช่ในน้ำอัดลม เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างวัสดุ พบว่าชิ้นงานของทั้งสองวัสดุที่แช่ในแอลกอฮอล์ มีผลต่างความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ และพบว่ากลุ่ม Vitaflex[®] ที่แช่ในทุกสารละลายมีการเปลี่ยนแปลงความหยาบมากกว่า Meliodent[®] ที่แช่ทุกสารละลายนั้นๆ โดยพบว่า Vitaflex[®] ที่แช่ในทุกสารละลายเปลี่ยนแปลงไปในทางเรียบขึ้นเช่นเดียวกับ Meliodent[®] ทุกกลุ่ม ยกเว้น Meliodent[®] ที่แช่ในแอลกอฮอล์ ที่มีการเปลี่ยนแปลงความหยาบไปในทางเพิ่มมากขึ้น



รูปที่ 52 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่า ΔRa ของสองวัสดุเมื่อแช่ในของเหลวที่มี pH ไม่เป็นกลาง

ตาราง ก แสดงสถิติการวิเคราะห์แบบ Independent Sample Test ของค่า flexural modulus

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
flexural modulus	Equal variances assumed	4.686	.062	26	8	.000	1547.8	59.6162016	1410.3392127	1685.2896273
	Equal variances not assumed			26	5.066	.000	1547.8	59.6162016	1395.1648286	1700.4640114

ตาราง ข แสดงสถิติการวิเคราะห์แบบ Independent Sample Test ของค่าเปอร์เซ็นต์การยืดตัว และ ค่าความต้านทานแรงดึง

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
elongation	Equal variances assumed	34.028	.000	-17.889	8	.000	-265.1086	14.81966	-299.283	-230.934
	Equal variances not assumed			-17.889	4.028	.000	-265.1086	14.81966	-306.141	-224.076
RM	Equal variances assumed	5.224	.052	2.790	8	.024	12.4800	4.47366	2.16371	22.79629
	Equal variances not assumed			2.790	4.466	.044	12.4800	4.47366	.55388	24.40612

ตาราง ค แสดง Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: DELTA

Source	Type III Sum of squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.309 ^a	5	.062	6.887	.000
Intercept	0.234	1	.234	26.045	.000
MATERIAL	.220	1	.220	24.519	.000
SOLUTION	.002	2	.001	.091	.914
MATERIAL* SOLUTION	.087	2	.044	4.867	.017
Error	.216	24	.009		
Total	.759	30			
Corrected Total	.525	29			

a.R Squared = .589 (Adjusted R Squared= .504)

ตาราง ง แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลว่าเป็นปกติหรือไม่

Test of Homogeneity of Variances

DELTA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.077	5	24	.028

ตาราง ๑ แสดงการเปรียบเทียบเชิงซ้อนแบบ Games-Howell ของวัสดุทั้งสองชนิดเมื่อแช่ในของเหลวที่มี pH ไม่เป็นกลางต่างๆชนิดกัน

**Dependent Variable: DELTA
Games-Howell**

(I) GROUP	(J) GROUP	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Mat=1 & Sol=1	Mat=1&Sol=2	.08598	.024342	.061	-.00389	.17585
	Mat=1&Sol=3	-.03944	.020956	.473	-.11612	.03724
	Mat=2&Sol=1	-.15982	.066436	.316	-.45834	.13870
	Mat=2&Sol=2	-.22308	.068196	.142	-.53030	.08414
	Mat=2&Sol=3	-.08474	.040398	.403	-.25283	.08335
Mat=1 & Sol=2	Mat=1&Sol=1	-.08598	.024342	.061	-.17585	.00389
	Mat=1&Sol=3	-.12542*	.023645	.008	-.21349	-.03735
	Mat=2&Sol=1	-.24580	.067333	.095	-.54149	.04989
	Mat=2&Sol=2	-.30906*	.069070	.047	-.61343	-.00469
	Mat=2&Sol=3	-.17072*	.041856	.046	-.33811	-.00333
Mat=1 & Sol=3	Mat=1&Sol=2	.03944	.020956	.473	-.03724	.11615
	Mat=1&Sol=2	.12542*	.023645	.008	.03735	.21349
	Mat=2&Sol=1	-.12038	.066184	.534	-.41982	.17906
	Mat=2&Sol=2	-.18364	.067950	.242	-.49178	.12450
	Mat=2&Sol=3	-.04530	.039982	.851	-.21394	.12334
Mat=2 & Sol=1	Mat=1&Sol=1	.15982	.066436	.316	-.13870	.45834
	Mat=1&Sol=2	.24580	.067333	.095	-.04989	.54149
	Mat=1&Sol=3	.12038	.066184	.534	-.17906	.41982
	Mat=2&Sol=2	-.06326	.092692	.979	-.40200	.27548
	Mat=2&Sol=3	.07508	.074654	.901	-.21564	.36580
Mat=2 & Sol=2	Mat=1&Sol=2	.22308	.068196	.142	-.08414	.53030
	Mat=1&Sol=2	.30906*	.069070	.047	.00469	.61343
	Mat=1&Sol=3	.18364	.067950	.242	-.12450	.49178
	Mat=2&Sol=1	.06326	.092692	.979	-.27548	.40200
	Mat=2&Sol=3	.13834	.076224	.517	-.16009	.43677
Mat=2 & Sol=3	Mat=1&Sol=1	.08474	.040398	.403	.08335	.25283
	Mat=1&Sol=2	.17072*	.041856	.046	.00333	.33811
	Mat=1&Sol=3	.04530	.039982	.851	.12334	.21394
	Mat=2&Sol=1	-.07508	.074654	.901	-.36580	.21564
	Mat=2&Sol=2	-.13834	.076224	.517	-.43677	.16009

Mat=1 คือ เรซิน อะคริลิก , Mat=2 คือ โนลอน

Sol=1 คือ น้ำมะนาว , Sol=2 คือ แอลกอฮอล์ , Sol=3 คือ น้ำยัดลม

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

ตาราง จ แสดง Tests of Between-Subjects Effects ในการทดสอบการเปลี่ยนสีของวัสดุทั้งสองใน 1 อาทิตย์

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: 1week

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	22.876 ^a	11	2.080	10.065	.000
Intercept	279.066	1	279.066	1350.668	.000
MATERIAL	3.117	1	3.117	15.086	.000
SOLUTION	7.714	5	1.543	7.467	.000
MATERIAL * SOLUTION	12.045	5	2.409	11.660	.000
Error	22.314	108	.207		
Total	324.256	120			
Corrected Total	45.190	119			

a. R Squared = .506 (Adjusted R Squared = .456)

ตาราง ข แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลว่าเป็นปกติหรือไม่ในการทดสอบการเปลี่ยนสีของวัสดุทั้งสองใน 1 อาทิตย์

Test of Homogeneity of Variances

1week

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.050	11	108	.409

ตาราง ข แสดงการทดสอบด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อนแบบ Bonferroni ของกลุ่มที่ 1-12

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 1 week
Bonferroni

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	.47456368	.203279723	1.000	-.23012719	1.17925454
	3	.31469453	.203279723	1.000	-.38999634	1.01938540
	4	.09211423	.203279723	1.000	-.61257664	.79680510
	5	-.06738946	.203279723	1.000	-.77208033	.63730140
	6	.40010790	.203279723	1.000	-.30458297	1.10479877
	7	.11742760	.203279723	1.000	-.58726327	.82211847
	8	.15415197	.203279723	1.000	-.55053890	.85884284
	9	.27896015	.203279723	1.000	-.42573072	.98365101
	10	-.00181139	.203279723	1.000	-.70650226	.70287947
	11	.03294358	.203279723	1.000	-.67174729	.73763445
	12	-1.30159766(*)	.203279723	.000	-2.00628853	-.59690680
	2	1	-.47456368	.203279723	1.000	-1.17925454
3		-.15986915	.203279723	1.000	-.86456001	.54482172
4		-.38244945	.203279723	1.000	-1.08714031	.32224142
5		-.54195314	.203279723	.584	-1.24664400	.16273773
6		-.07445578	.203279723	1.000	-.77914664	.63023509
7		-.35713608	.203279723	1.000	-1.06182694	.34755479
8		-.32041171	.203279723	1.000	-1.02510257	.38427916
9		-.19560353	.203279723	1.000	-.90029439	.50908734
10		-.47637507	.203279723	1.000	-1.18106594	.22831580
11		-.44162010	.203279723	1.000	-1.14631096	.26307077
12		-1.77616134(*)	.203279723	.000	-2.48085221	-1.07147047
3		1	-.31469453	.203279723	1.000	-1.01938540
	2	.15986915	.203279723	1.000	-.54482172	.86456001
	4	-.22258030	.203279723	1.000	-.92727117	.48211057
	5	-.38208399	.203279723	1.000	-1.08677486	.32260688
	6	.08541337	.203279723	1.000	-.61927749	.79010424
	7	-.19726693	.203279723	1.000	-.90195779	.50742394
	8	-.16054256	.203279723	1.000	-.86523343	.54414831
	9	-.03573438	.203279723	1.000	-.74042525	.66895649
	10	-.31650592	.203279723	1.000	-1.02119679	.38818494
	11	-.28175095	.203279723	1.000	-.98644181	.42293992
	12	-1.61629219 (*)	.203279723	.000	-2.32098306	-.91160133
	4	1	-.09211423	.203279723	1.000	-.79680510
2		.38244945	.203279723	1.000	-.32224142	1.08714031
3		.22258030	.203279723	1.000	-.48211057	.92727117
5		-.15950369	.203279723	1.000	-.86419456	.54518718
6		.30799367	.203279723	1.000	-.39669720	1.01268454
7		.0253133	.203279723	1.000	-.67937750	.73000424
8		.06203774	.203279723	1.000	-.64265313	.76672861
9		.18684592	.203279723	1.000	-.51784495	.89153678
10		-.09392562	.203279723	1.000	-.79861649	.61076524
11		-.05917065	.203279723	1.000	-.76386151	.64552022
12		-1.39371189(*)	.203279723	.000	-2.09840276	-.68902103

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำสีแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกาแฟ, 7= ไนลอนแช่น้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่น้ำเงิน, 9= ไนลอนแช่น้ำสีแดง, 10= ไนลอนแช่น้ำเหลือง, 11= ไนลอนแช่น้ำชา, 12= ไนลอนแช่น้ำกาแฟ

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 1 week

Bonferroni

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
5	1	.06738946	.203279723	1.000	-.63730140	.77208033
	2	.54195314	.203279723	.584	-.16273773	1.24664400
	3	.38208399	.203279723	1.000	-.32260688	1.08677486
	4	.15950369	.203279723	1.000	-.54518718	.86419456
	6	.46749736	.203279723	1.000	-.23719350	1.17218823
	7	.18481706	.203279723	1.000	-.51987380	.88950793
	8	.22154143	.203279723	1.000	-.48314944	.92623230
	9	.34634961	.203279723	1.000	-.35834126	1.05104048
	10	.06557807	.203279723	1.000	-.63911280	.77026893
	11	.10033304	.203279723	1.000	-.60435782	.80502391
	12	-1.23420820(*)	.203279723	.000	-1.93889907	-.52951734
	6	1	-.40010790	.203279723	1.000	-1.10479877
2		.07445578	.203279723	1.000	-.63023509	.77914664
3		-.08541337	.203279723	1.000	-.79010424	.61927749
4		-.30799367	.203279723	1.000	-1.01268454	.39669720
5		-.46749736	.203279723	1.000	-1.17218823	.23719350
7		-.28268030	.203279723	1.000	-.98737117	.42201057
8		-.24595593	.203279723	1.000	-.95064680	.45873494
9		-.12114775	.203279723	1.000	-.82583862	.58354311
10		-.40191929	.203279723	1.000	-1.10661016	.30277157
11		-.36716432	.203279723	1.000	-1.07185519	.33752655
12		-1.70170556(*)	.203279723	.000	-2.40639643	-.99701470
7		1	-.11742760	.203279723	1.000	-.82211847
	2	.35713608	.203279723	1.000	-.34755479	1.06182694
	3	.19726693	.203279723	1.000	-.50742394	.90195779
	4	-.02531337	.203279723	1.000	-.73000424	.67937750
	5	-.18481706	.203279723	1.000	-.88950793	.51987380
	6	.28268030	.203279723	1.000	-.42201057	.98737117
	8	.03672437	.203279723	1.000	-.66796650	.74141523
	9	.16153255	.203279723	1.000	-.54315832	.86622341
	10	-.11923899	.203279723	1.000	-.82392986	.58545187
	11	-.08448402	.203279723	1.000	-.78917489	.62020685
	12	-1.41902526(*)	.203279723	.000	-2.12371613	-.71433440
	8	1	-.15415197	.203279723	1.000	-.85884284
2		.32041171	.203279723	1.000	-.38427916	1.02510257
3		.16054256	.203279723	1.000	-.54414831	.86523343
4		-.06203774	.203279723	1.000	-.76672861	.64265313
5		-.22154143	.203279723	1.000	-.92623230	.48314944
6		.24595593	.203279723	1.000	-.45873494	.95064680
7		-.03672437	.203279723	1.000	-.74141523	.66796650
9		.12480818	.203279723	1.000	-.57988269	.82949905
10		-.15596336	.203279723	1.000	-.86065423	.54872750
11		-.12120839	.203279723	1.000	-.82589925	.58348248
12		-1.45574963(*)	.203279723	.000	-2.16044050	-.75105877

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกาแฟ, 7 = ไนลอนแช่น้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่น้ำเงิน, 9 = ไนลอนแช่น้ำแดง, 10 = ไนลอนแช่น้ำเหลือง, 11 = ไนลอนแช่น้ำชา, 12 = ไนลอนแช่น้ำกาแฟ

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 1 week

Bonferroni

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
9	1	-.27896015	.203279723	1.000	-.98365101	.42573072
	2	.19560353	.203279723	1.000	-.50908734	.90029439
	3	.03573438	.203279723	1.000	-.66895649	.74042525
	4	-.18684592	.203279723	1.000	-.89153678	.51784495
	5	-.34634961	.203279723	1.000	-1.05104048	.35834126
	6	.12114775	.203279723	1.000	-.58354311	.82583862
	7	-.16153255	.203279723	1.000	-.86622341	.54315832
	8	-.12480818	.203279723	1.000	-.82949905	.57988269
	10	-.28077154	.203279723	1.000	-.98546241	.42391932
	11	-.24601657	.203279723	1.000	-.95070743	.45867430
	12	-1.58055781(*)	.203279723	.000	-2.28524868	-.87586695
	10	1	.00181139	.203279723	1.000	-.70287947
2		.47637507	.203279723	1.000	-.22831580	1.18106594
3		.31650592	.203279723	1.000	-.38818494	1.02119679
4		.09392562	.203279723	1.000	-.61076524	.79861649
5		-.06557807	.203279723	1.000	-.77026893	.63911280
6		.40191929	.203279723	1.000	-.30277157	1.10661016
7		.11923899	.203279723	1.000	-.58545187	.82392986
8		.15596336	.203279723	1.000	-.54872750	.86065423
9		.28077154	.203279723	1.000	-.42391932	.98546241
11		.03475498	.203279723	1.000	-.66993589	.73944584
12		-1.29978627(*)	.203279723	.000	-2.00447714	-.59509540
11		1	-.03294358	.203279723	1.000	-.73763445
	2	.44162010	.203279723	1.000	-.26307077	1.14631096
	3	.28175095	.203279723	1.000	-.42293992	.98644181
	4	.05917065	.203279723	1.000	-.64552022	.76386151
	5	-.10033304	.203279723	1.000	-.80502391	.60435782
	6	.36716432	.203279723	1.000	-.33752655	1.07185519
	7	.08448402	.203279723	1.000	-.62020685	.78917489
	8	.12120839	.203279723	1.000	-.58348248	.82589925
	9	.24601657	.203279723	1.000	-.45867430	.95070743
	10	-.03475498	.203279723	1.000	-.73944584	.66993589
	12	-1.33454124(*)	.203279723	.000	-2.03923211	-.62985038
	12	1	1.30159766(*)	.203279723	.000	.59690680
2		1.77616134(*)	.203279723	.000	1.07147047	2.48085221
3		1.61629219(*)	.203279723	.000	.91160133	2.32098306
4		1.39371189(*)	.203279723	.000	.68902103	2.09840276
5		1.23420820(*)	.203279723	.000	.52951734	1.93889907
6		1.70170556(*)	.203279723	.000	.99701470	2.40639643
7		1.41902526(*)	.203279723	.000	.71433440	2.12371613
8		1.45574963(*)	.203279723	.000	.75105877	2.16044050
9		1.58055781(*)	.203279723	.000	.87586695	2.28524868
10		1.29978627(*)	.203279723	.000	.59509540	2.00447714
11		1.33454124(*)	.203279723	.000	.62985038	2.03923211

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกขนานน้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกขนานสีน้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกขนานสีแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกขนานสีเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกขนานในชา, 6 = เรซิน อะคริลิกขนานในกาแฟ, 7 = ไนลอนขนานน้ำกลั่น, 8 = ไนลอนขนานสีน้ำเงิน, 9 = ไนลอนขนานสีแดง, 10 = ไนลอนขนานสีเหลือง, 11 = ไนลอนขนานในชา, 12 = ไนลอนขนานในกาแฟ

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

ตาราง ฅ แสดง Tests of Between-Subjects Effects ใน ในการทดสอบการเปลี่ยนสีของวัสดุทั้งสอง ใน 2 อาทิตย์

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: 2week

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	91.335 ^a	11	8.303	40.833	.000
Intercept	509.055	1	509.055	2503.415	.000
MATERIAL	15.976	1	15.976	78.568	.000
SOLUTION	35.634	5	7.127	35.048	.000
MATERIAL * SOLUTION	39.725	5	7.945	39.072	.000
Error	21.961	108	.203		
Total	622.352	120			
Corrected Total	113.297	119			

a. R Squared = .806 (Adjusted R Squared = .786)

ตาราง ฅ แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลว่าเป็นปกติหรือไม่ในการทดสอบการเปลี่ยนสีของวัสดุทั้งสองใน 2 อาทิตย์

Test of Homogeneity of Variances

2week

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.454	11	108	.009

ตาราง ฎ แสดงการทดสอบด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อนแบบ Tamhane ของกลุ่มที่ 1-12 ใน 2 อาทิตย์

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 2 week
Tamhane

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	.30809822	.171228345	.998	-.39382941	1.01002585
	3	.21457821	.216295324	1.000	-.66469323	1.09384966
	4	-.24985284	.194184749	1.000	-1.03338745	.53368177
	5	-.27117692	.177787626	1.000	-.99369193	.45133810
	6	.13825762	.149555498	1.000	-.52447831	.80099355
	7	-.04012836	.159712641	1.000	-.71410394	.63384721
	8	-.33285744	.210453074	1.000	-1.18576626	.52005139
	9	.07186549	.171363145	1.000	-.63045652	.77418750
	10	-.26677424	.236270258	1.000	-1.24015340	.70660493
	11	-.54860148	.163171085	.240	-1.22963036	.13242741
	12	-3.12214102(*)	.287883116	.000	-4.35450388	-1.88977817
	2	1	-.30809822	.171228345	.998	-1.01002585
3		-.09352001	.196087929	1.000	-.91763050	.73059049
4		-.55795106	.171389980	.270	-1.26064768	.14474556
5		-.57927514	.152562277	.085	-1.19602573	.03747545
6		-.16984060	.118463731	1.000	-.67163456	.33195336
7		-.34822659	.131053180	.667	-.88214116	.18568799
8		-.64095566	.189624114	.233	-1.43267751	.15076619
9		-.23623273	.145024605	1.000	-.82140668	.34894122
10		-.57487246	.217923021	.732	-1.51034340	.36059848
11		-.85669970(*)	.135246484	.000	-1.40473467	-.30866473
12		-3.43023925(*)	.273026550	.000	-4.65249351	-2.20798499
3		1	-.21457821	.216295324	1.000	-1.09384966
	2	.09352001	.196087929	1.000	-.73059049	.91763050
	4	-.46443105	.216423303	.956	-1.34412804	.41526593
	5	-.48575513	.201840951	.854	-1.32270800	.35119774
	6	-.07632059	.177477257	1.000	-.88498940	.73234821
	7	-.25470658	.186116784	1.000	-1.06439940	.55498625
	8	-.54743565	.231131620	.859	-1.48044645	.38557515
	9	-.14271272	.196205650	1.000	-.96705722	.68163177
	10	-.48135245	.254862638	.994	-1.51361664	.55091173
	11	-.76317969	.189092921	.081	-1.57594245	.04958307
	12	-3.33671924(*)	.303328235	.000	-4.59828340	-2.07515508
	4	1	.24985284	.194184749	1.000	-.53368177
2		.55795106	.171389980	.270	-.14474556	1.26064768
3		.46443105	.216423303	.956	-.41526593	1.34412804
5		-.02132408	.177943303	1.000	-.74454864	.70190049
6		.38811046	.149740529	.788	-.27559184	1.05181276
7		.20972448	.159885917	1.000	-.46512869	.88457764
8		-.08300460	.210584603	1.000	-.93637501	.77036582
9		.32171833	.171524653	.995	-.38137142	1.02480808
10		-.01692140	.236387423	1.000	-.99061910	.95677630
11		-.29874864	.163340693	.998	-.98062238	.38312511
12		-2.87228818(*)	.287979283	.000	-4.10478223	-1.63979414

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกขนในน้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกขนในสีน้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกขนในสีแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกขนในสีเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกขนในขา, 6 = เรซิน อะคริลิกขนในกาแฟ, 7 = ไนลอนขนในน้ำกลั่น, 8 = ไนลอนขนในสีน้ำเงิน, 9 = ไนลอนขนในสีแดง, 10 = ไนลอนขนในสีเหลือง, 11 = ไนลอนขนในขา, 12 = ไนลอนขนในกาแฟ

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 2 week

Tamhane

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
5	1	.27117692	.177787626	1.000	-.45133810	.99369193
	2	.57927514	.152562277	.085	-.03747545	1.19602573
	3	.48575513	.201840951	.854	-.35119774	1.32270800
	4	.02132408	.177943303	1.000	-.70190049	.74454864
	6	.40943454	.127761298	.352	-.14001149	.95888056
	7	.23104855	.139514264	1.000	-.34284144	.80493855
	8	-.06168052	.195567376	1.000	-.86800875	.74464771
	9	.34304241	.152713555	.920	-.27426876	.96035357
	10	.00440268	.223113731	1.000	-.93900514	.94781050
	11	-.27742456	.143460466	.992	-.86296588	.30811676
	12	-2.85096411(*)	.277187284	.000	-4.07378235	-1.62814586
	6	1	-.13825762	.149555498	1.000	-.80099355
2		.16984060	.118463731	1.000	-.33195336	.67163456
3		.07632059	.177477257	1.000	-.73234821	.88498940
4		-.38811046	.149740529	.788	-1.05181276	.27559184
5		-.40943454	.127761298	.352	-.95888056	.14001149
7		-.17838598	.101107057	.999	-.59397664	.23720468
8		-.47111506	.170308560	.693	-1.24233154	.30010142
9		-.06639213	.118658489	1.000	-.56917698	.43639272
10		-.40503186	.201340865	.992	-1.33806368	.52799997
11		-.68685910(*)	.106486208	.001	-1.12861175	-.24510644
12		-3.26039864(*)	.259983072	.000	-4.49644449	-2.02435280
7		1	.04012836	.159712641	1.000	-.63384721
	2	.34822659	.131053180	.667	-.18568799	.88214116
	3	.25470658	.186116784	1.000	-.55498625	1.06439940
	4	-.20972448	.159885917	1.000	-.88457764	.46512869
	5	-.23104855	.139514264	1.000	-.80493855	.34284144
	6	.17838598	.101107057	.999	-.23720468	.59397664
	8	-.29272908	.179293854	1.000	-1.06706193	.48160378
	9	.11199385	.131229255	1.000	-.42273563	.64672334
	10	-.22664587	.208996231	1.000	-1.15559452	.70230277
	11	-.50847311(*)	.120335335	.033	-.99458888	-.02235735
	12	-3.08201266(*)	.265955782	.000	-4.30841959	-1.85560573
	8	1	.33285744	.210453074	1.000	-.52005139
2		.64095566	.189624114	.233	-.15076619	1.43267751
3		.54743565	.231131620	.859	-.38557515	1.48044645
4		.08300460	.210584603	1.000	-.77036582	.93637501
5		.06168052	.195567376	1.000	-.74464771	.86800875
6		.47111506	.170308560	.693	-.30010142	1.24233154
7		.29272908	.179293854	1.000	-.48160378	1.06706193
9		.40472293	.189745846	.965	-.38726904	1.19671490
10		.06608320	.249923575	1.000	-.94909582	1.08126222
11		-.21574404	.182381363	1.000	-.99400369	.56251562
12		-2.78928359(*)	.299190319	.000	-4.04157255	-1.53699462

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกาแฟ, 7 = ไนลอนแช่น้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่น้ำเงิน, 9 = ไนลอนแช่น้ำแดง, 10 = ไนลอนแช่น้ำเหลือง, 11 = ไนลอนแช่น้ำชา, 12 = ไนลอนแช่น้ำกาแฟ

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 2 week

Tamhane

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
9	1	-.07186549	.171363145	1.000	-.77418750	.63045652
	2	.23623273	.145024605	1.000	-.34894122	.82140668
	3	.14271272	.196205650	1.000	-.68163177	.96705722
	4	-.32171833	.171524653	.995	-1.02480808	.38137142
	5	-.34304241	.152713555	.920	-.96035357	.27426876
	6	.06639213	.118658489	1.000	-.43639272	.56917698
	7	-.11199385	.131229255	1.000	-.64672334	.42273563
	8	-.40472293	.189745846	.965	-1.19671490	.38726904
	10	-.33863973	.218028953	1.000	-1.27424565	.59696619
	11	-.62046697(*)	.135417107	.016	-1.16926168	-.07167226
	12	-3.19400651(*)	.273111110	.000	-4.41625181	-1.97176122
	10	1	.26677424	.236270258	1.000	-.70660493
2		.57487246	.217923021	.732	-.36059848	1.51034340
3		.48135245	.254862638	.994	-.55091173	1.51361664
4		.01692140	.236387423	1.000	-.95677630	.99061910
5		-.00440268	.223113731	1.000	-.94781050	.93900514
6		.40503186	.201340865	.992	-.52799997	1.33806368
7		.22664587	.208996231	1.000	-.70230277	1.15559452
8		-.06608320	.249923575	1.000	-1.08126222	.94909582
9		-.33863973	.218028953	1.000	-.59696619	1.27424565
11		-.28182724	.211650892	1.000	-1.21162603	.64797156
12		-2.85536679(*)	.317880458	.000	-4.15614180	-1.55459178
11		1	.54860148	.163171085	.240	-.13242741
	2	.85669970 (*)	.135246484	.000	.30866473	1.40473467
	3	.76317969	.189092921	.081	-.04958307	1.57594245
	4	.29874864	.163340693	.998	-.38312511	.98062238
	5	.27742456	.143460466	.992	-.30811676	.86296588
	6	.68685910(*)	.106486208	.001	.24510644	1.12861175
	7	.50847311(*)	.120335335	.033	.02235735	.99458888
	8	.21574404	.182381363	1.000	-.56251562	.99400369
	9	.62046697(*)	.135417107	.016	.07167226	1.16926168
	10	.28182724	.211650892	1.000	-.64797156	1.21162603
	12	-2.57353955(*)	.268046924	.000	-3.79797632	-1.34910278
	12	1	3.12214102(*)	.287883116	.000	1.88977817
2		3.43023925(*)	.273026550	.000	2.20798499	4.65249351
3		3.33671924(*)	.303328235	.000	2.07515508	4.59828340
4		2.87228818(*)	.287979283	.000	1.63979414	4.10478223
5		2.85096411(*)	.277187284	.000	1.62814586	4.07378235
6		3.26039864(*)	.259983072	.000	2.02435280	4.49644449
7		3.08201266(*)	.265955782	.000	1.85560573	4.30841959
8		2.78928359(*)	.299190319	.000	1.53699462	4.04157255
9		3.19400651(*)	.273111110	.000	1.97176122	4.41625181
10		2.85536679(*)	.317880458	.000	1.55459178	4.15614180
11		2.57353955(*)	.268046924	.000	1.34910278	3.79797632

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกาแฟ, 7 = ไนลอนแช่น้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่น้ำเงิน, 9 = ไนลอนแช่น้ำแดง, 10 = ไนลอนแช่น้ำเหลือง, 11 = ไนลอนแช่น้ำชา, 12 = ไนลอนแช่น้ำกาแฟ

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

ตาราง ฎ แสดง Tests of Between-Subjects Effects ใน ในการทดสอบการเปลี่ยนสีของวัสดุทั้งสอง
ใน 1 เดือน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: 1month

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	108.707 ^a	11	9.882	47.973	.000
Intercept	718.994	1	718.994	3490.252	.000
MATERIAL	15.680	1	15.680	76.115	.000
SOLUTION	43.488	5	8.698	42.221	.000
MATERIAL * SOLUTION	49.539	5	9.908	48.096	.000
Error	22.248	108	.206		
Total	849.949	120			
Corrected Total	130.955	119			

a. R Squared = .830 (Adjusted R Squared = .813)

ตาราง ฐ แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลว่าเป็นปกติหรือไม่ในการทดสอบการเปลี่ยนสีของ
วัสดุทั้งสองใน 1 เดือน

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1month	2.135	11	108	.024

ตาราง ท แสดงการทดสอบด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อนแบบ Tamhane ของกลุ่มที่ 1-12 ใน 1 เดือน

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 1 month
Tamhane

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	.10556513	.129164992	1.000	-.42116803	.63229829
	3	-.00985513	.160942226	1.000	-.66466353	.64495327
	4	-.30129726	.221362344	1.000	-1.25640953	.65381502
	5	-.29420222	.118691807	.820	-.79355783	.20515338
	6	.09312378	.117065010	1.000	-.40328071	.58952828
	7	-.08913562	.131704253	1.000	-.62415372	.44588248
	8	-.07625839	.231363102	1.000	-1.08319151	.93067473
	9	.08604936	.142678994	1.000	-.48967145	.66177016
	10	-.42624604	.245897711	.999	-1.50883587	.65634379
	11	-.75959021(*)	.128751136	.001	-1.28502322	-.23415720
	12	-3.47917785(*)	.249764988	.000	-4.58194326	-2.37641244
2	1	-.10556513	.129164992	1.000	-.63229829	.42116803
	3	-.11542026	.148387464	1.000	-.73520859	.50436807
	4	-.40686239	.212409338	.996	-1.35713645	.54341168
	5	-.39976735	.101015763	.066	-.81256105	.01302635
	6	-.01244135	.099099222	1.000	-.41958733	.39470464
	7	-.19470075	.116027797	1.000	-.66309325	.27369176
	8	-.18182352	.222812308	1.000	-1.18648905	.82284201
	9	-.01951578	.128350047	1.000	-.54246832	.50343677
	10	-.53181117	.237869972	.957	-1.61516398	.55154164
	11	-.86515534(*)	.112664522	.000	-1.31976227	-.41054842
	12	-3.58474298(*)	.241865642	.000	-4.68895879	-2.48052718
3	1	.00985513	.160942226	1.000	-.64495327	.66466353
	2	.11542026	.148387464	1.000	-.50436807	.73520859
	4	-.29144213	.233101977	1.000	-1.26612133	.68323708
	5	-.28434709	.139366385	.985	-.88976005	.32106587
	6	.10297891	.137983552	1.000	-.50140631	.70736414
	7	-.07928049	.150602970	1.000	-.70421178	.54565081
	8	-.06640326	.242619310	1.000	-1.08892739	.95612088
	9	.09590449	.160288925	1.000	-.55677728	.74858625
	10	-.41639091	.256516917	1.000	-1.50964535	.67686353
	11	-.74973508(*)	.148027360	.009	-1.36873867	-.13073150
	12	-3.46932272(*)	.260226427	.000	-4.58159214	-2.35705331
4	1	.30129726	.221362344	1.000	-.65381502	1.25640953
	2	.40686239	.212409338	.996	-.54341168	1.35713645
	3	.29144213	.233101977	1.000	-.68323708	1.26612133
	5	.00709504	.206208333	1.000	-.94708259	.96127266
	6	.39442104	.205276273	.996	-.56098728	1.34982936
	7	.21216164	.213962946	1.000	-.73816025	1.16248353
	8	.22503887	.286291839	1.000	-.93083445	1.38091219
	9	.38734661	.220887815	.999	-.56725645	1.34194967
	10	-.12494878	.298160722	1.000	-1.33193616	1.08203859
	11	-.45829296	.212157929	.970	-1.40859464	.49200873
	12	-3.17788060(*)	.301358061	.000	-4.39902270	-1.95673849

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกาแฟ, 7 = ไนลอนแช่น้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่น้ำเงิน, 9 = ไนลอนแช่น้ำแดง, 10 = ไนลอนแช่น้ำเหลือง, 11 = ไนลอนแช่น้ำชา, 12 = ไนลอนแช่น้ำกาแฟ

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 1 month

Tamhane

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
5	1	.29420222	.118691807	.820	-.20515338	.79355783
	2	.39976735	.101015763	.066	-.01302635	.81256105
	3	.28434709	.139366385	.985	-.32106587	.88976005
	4	-.00709504	.206208333	1.000	-.96127266	.94708259
	6	.38732601(*)	.084998857	.016	.04416764	.73048437
	7	.20506660	.104242984	.989	-.22303226	.63316547
	8	.21794383	.216908908	1.000	-.79183661	1.22772428
	9	.38025158	.117804433	.312	-.11463315	.87513631
	10	-.13204382	.232349464	1.000	-1.22183980	.95775216
	11	-.46538799(*)	.100486041	.016	-.87569863	-.05507735
	12	-3.18497563(*)	.236438446	.000	-4.29591845	-2.07403282
	6	1	-.09312378	.117065010	1.000	-.58952828
2		.01244135	.099099222	1.000	-.39470464	.41958733
3		-.10297891	.137983552	1.000	-.70736414	.50140631
4		-.39442104	.205276273	.996	-1.34982936	.56098728
5		-.38732601(*)	.084998857	.016	-.73048437	-.04416764
7		-.18225940	.102386869	.999	-.60529969	.24078089
8		-.16938217	.216023022	1.000	-1.18051078	.84174644
9		-.00707443	.116165209	1.000	-.49890019	.48475133
10		-.51936982	.231522666	.962	-1.61063165	.57189200
11		-.85271400(*)	.098559199	.000	-1.25727542	-.44815258
12		-3.57230164(*)	.235625996	.000	-4.68473335	-2.45986992
7		1	.08913562	.131704253	1.000	-.44588248
	2	.19470075	.116027797	1.000	-.27369176	.66309325
	3	.07928049	.150602970	1.000	-.54565081	.70421178
	4	-.21216164	.213962946	1.000	-1.16248353	.73816025
	5	-.20506660	.104242984	.989	-.63316547	.22303226
	6	.18225940	.102386869	.999	-.24078089	.60529969
	8	.01287723	.224293869	1.000	-.99144293	1.01719739
	9	.17518497	.130905118	1.000	-.35621179	.70658174
	10	-.33711042	.239258310	1.000	-1.41966692	.74544607
	11	-.67045460(*)	.115566906	.001	-1.13706801	-.20384118
	12	-3.39004224(*)	.243231174	.000	-4.49336166	-2.28672281
	8	1	.07625839	.231363102	1.000	-.93067473
2		.18182352	.222812308	1.000	-.82284201	1.18648905
3		.06640326	.242619310	1.000	-.95612088	1.08892739
4		-.22503887	.286291839	1.000	-1.38091219	.93083445
5		-.21794383	.216908908	1.000	-1.22772428	.79183661
6		.16938217	.216023022	1.000	-.84174644	1.18051078
7		-.01287723	.224293869	1.000	-1.01719739	.99144293
9		.16230774	.230909126	1.000	-.84426710	1.16888259
10		-.34998765	.305658983	1.000	-1.58464637	.88467107
11		-.68333183	.222572650	.488	-1.68808583	.32142218
12		-3.40291947(*)	.308778689	.000	-4.65093684	-2.15490210

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่ในน้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสีน้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสีแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสีเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่ในชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่ในกาแฟ, 7 = ไนลอนแช่ในน้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่ในสีน้ำเงิน, 9 = ไนลอนแช่ในสีแดง, 10 = ไนลอนแช่ในสีเหลือง, 11 = ไนลอนแช่ในชา, 12 = ไนลอนแช่ในกาแฟ

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 1 month

Tamhane

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
9	1	-.08604936	.142678994	1.000	-.66177016	.48967145
	2	.01951578	.128350047	1.000	-.50343677	.54246832
	3	-.09590449	.160288925	1.000	-.74858625	.55677728
	4	-.38734661	.220887815	.999	-1.34194967	.56725645
	5	-.38025158	.117804433	.312	-.87513631	.11463315
	6	.00707443	.116165209	1.000	-.48475133	.49890019
	7	-.17518497	.130905118	1.000	-.70658174	.35621179
	8	-.16230774	.230909126	1.000	-1.16888259	.84426710
	10	-.51229540	.245470617	.981	-1.59470922	.57011842
	11	-.84563957(*)	.127933555	.000	-1.36726560	-.32401354
	12	-3.56522721(*)	.249344518	.000	-4.66785872	-2.46259570
	10	1	.42624604	.245897711	.999	-.65634379
2		.53181117	.237869972	.957	-.55154164	1.61516398
3		.41639091	.256516917	1.000	-.67686353	1.50964535
4		.12494878	.298160722	1.000	-1.08203859	1.33193616
5		.13204382	.232349464	1.000	-.95775216	1.22183980
6		.51936982	.231522666	.962	-.57189200	1.61063165
7		.33711042	.239258310	1.000	-.74544607	1.41966692
8		.34998765	.305658983	1.000	-.88467107	1.58464637
9		.51229540	.245470617	.981	-.57011842	1.59470922
11		-.33334417	.237645500	1.000	-1.41685466	.75016632
12		-3.05293181(*)	.319814130	.000	-4.34346825	-1.76239538
11		1	.75959021(*)	.128751136	.001	.23415720
	2	.86515534(*)	.112664522	.000	.41054842	1.31976227
	3	.74973508(*)	.148027360	.009	.13073150	1.36873867
	4	.45829296	.212157929	.970	-.49200873	1.40859464
	5	.46538799(*)	.100486041	.016	.05507735	.87569863
	6	.85271400(*)	.098559199	.000	.44815258	1.25727542
	7	.67045460(*)	.115566906	.001	.20384118	1.13706801
	8	.68333183	.222572650	.488	-.32142218	1.68808583
	9	.84563957(*)	.127933555	.000	.32401354	1.36726560
	10	.33334417	.237645500	1.000	-.75016632	1.41685466
	12	-2.71958764(*)	.241644881	.000	-3.82397638	-1.61519890
	12	1	3.47917785(*)	.249764988	.000	2.37641244
2		3.58474298(*)	.241865642	.000	2.48052718	4.68895879
3		3.46932272(*)	.260226427	.000	2.35705331	4.58159214
4		3.17788060(*)	.301358061	.000	1.95673849	4.39902270
5		3.18497563(*)	.236438446	.000	2.07403282	4.29591845
6		3.57230164(*)	.235625996	.000	2.45986992	4.68473335
7		3.39004224(*)	.243231174	.000	2.28672281	4.49336166
8		3.40291947(*)	.308778689	.000	2.15490210	4.65093684
9		3.56522721(*)	.249344518	.000	2.46259570	4.66785872
10		3.05293181(*)	.319814130	.000	1.76239538	4.34346825
11		2.71958764(*)	.241644881	.000	1.61519890	3.82397638

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกาแฟ, 7 = ไนลอนแช่น้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่น้ำเงิน, 9 = ไนลอนแช่น้ำแดง, 10 = ไนลอนแช่น้ำเหลือง, 11 = ไนลอนแช่น้ำชา, 12 = ไนลอนแช่น้ำกาแฟ

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

ตาราง คม แสดง Tests of Between-Subjects Effects ในการทดสอบการเปลี่ยนสีของวัสดุทั้งสอง
ใน 2 เดือน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: 2month

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	104.146 ^a	11	9.468	53.974	.000
Intercept	809.788	1	809.788	4616.414	.000
MATERIAL	9.807	1	9.807	55.909	.000
SOLUTION	47.154	5	9.431	53.762	.000
MATERIAL * SOLUTION	47.185	5	9.437	53.798	.000
Error	18.945	108	.175		
Total	932.879	120			
Corrected Total	123.091	119			

a. R Squared = .846 (Adjusted R Squared = .830)

ตาราง ดน แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลว่าเป็นปกติหรือไม่ในการทดสอบการเปลี่ยนสีของ
วัสดุทั้งสองใน 2 เดือน

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2month	2.324	11	108	.013

ตาราง ค แสดงการทดสอบด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อนแบบ Tamhane ของกลุ่มที่ 1-12 ใน 2 เดือน

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 2 month
Tamhane

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-.00109259	.150259243	1.000	-.60867513	.60648994
	3	-.07740625	.180384757	1.000	-.81307965	.65826716
	4	-.50012169	.195938911	.758	-1.31005580	.30981241
	5	-.33440116	.134510657	.806	-.89261948	.22381715
	6	-.11381110	.125464294	1.000	-.65561299	.42799078
	7	-.01064903	.160569490	1.000	-.65868337	.63738531
	8	.05348633	.200847416	1.000	-.78052599	.88749865
	9	-.11845333	.165401187	1.000	-.78686995	.54996329
	10	-.32299786	.168277909	.992	-1.00389422	.35789850
	11	-.58336791	.147252122	.061	-1.18013919	.01340337
	12	-3.47540441(*)	.253644461	.000	-4.57839463	-2.37241419
	2	1	.00109259	.150259243	1.000	-.60648994
3		-.07631365	.173736354	1.000	-.79248357	.63985626
4		-.49902910	.189836027	.716	-1.29467724	.29661904
5		-.33330857	.125454283	.673	-.84763330	.18101616
6		-.11271851	.115701985	1.000	-.60433235	.37889532
7		-.00955644	.153062802	1.000	-.62942344	.61031056
8		.05457892	.194898294	1.000	-.76655752	.87571536
9		-.11736074	.158124043	1.000	-.75996220	.52524072
10		-.32190527	.161130738	.985	-.97830959	.33449905
11		-.58227532(*)	.139028226	.036	-1.14348773	-.02106290
12		-3.47431182(*)	.248960183	.000	-4.57456170	-2.37406194
3		1	.07740625	.180384757	1.000	-.65826716
	2	.07631365	.173736354	1.000	-.63985626	.79248357
	4	-.42271545	.214472696	.988	-1.29085033	.44541944
	5	-.25699492	.160310940	1.000	-.94577991	.43179008
	6	-.03640486	.152799770	1.000	-.72063925	.64782953
	7	.06675721	.182726686	1.000	-.67646738	.80998181
	8	.13089257	.218966128	1.000	-.75721329	1.01899844
	9	-.04104709	.186986719	1.000	-.79877840	.71668423
	10	-.24559161	.189536105	1.000	-1.01243165	.52124843
	11	-.50596166	.171142245	.463	-1.21542417	.20350084
	12	-3.39799816(*)	.268220046	.000	-4.52279640	-2.27319992
	4	1	.50012169	.195938911	.758	-.30981241
2		.49902910	.189836027	.716	-.29661904	1.29467724
3		.42271545	.214472696	.988	-.44541944	1.29085033
5		.16572053	.177631624	1.000	-.61287098	.94431204
6		.38631059	.170883487	.951	-.39244003	1.16506121
7		.48947266	.198097042	.810	-.32620495	1.30515027
8		.55360802	.231947325	.849	-.38253718	1.48975322
9		.38166836	.202033239	.995	-.44528554	1.20862226
10		.17712383	.204395038	1.000	-.65704603	1.01129370
11		-.08324622	.187464835	1.000	-.87423760	.70774516
12		-2.97528272(*)	.278918249	.000	-4.12555501	-1.82501042

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่ในน้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสีน้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสีแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสีเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่ในชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่ในกาแฟ, 7 = ไนลอนแช่ในน้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่ในสีน้ำเงิน, 9 = ไนลอนแช่ในสีแดง, 10 = ไนลอนแช่ในสีเหลือง, 11 = ไนลอนแช่ในชา, 12 = ไนลอนแช่ในกาแฟ

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 2 month

Tamhane

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
5	1	.33440116	.134510657	.806	-.22381715	.89261948
	2	.33330857	.125454283	.673	-.18101616	.84763330
	3	.25699492	.160310940	1.000	-.43179008	.94577991
	4	-.16572053	.177631624	1.000	-.94431204	.61287098
	6	.22059006	.094351609	.883	-.16535618	.60653630
	7	.32375213	.137635382	.885	-.24992334	.89742760
	8	.38788749	.183031751	.976	-.41885262	1.19462760
	9	.21594783	.143242765	1.000	-.38577374	.81766940
	10	.01140330	.146555081	1.000	-.60704093	.62984754
	11	-.24896675	.121836466	.979	-.74623454	.24830104
	12	-3.14100325(*)	.239784173	.000	-4.24416767	-2.03783883
	6	1	.11381110	.125464294	1.000	-.42799078
2		.11271851	.115701985	1.000	-.37889532	.60433235
3		.03640486	.152799770	1.000	-.64782953	.72063925
4		-.38631059	.170883487	.951	-1.16506121	.39244003
5		-.22059006	.094351609	.883	-.60653630	.16535618
7		.10316207	.128808658	1.000	-.45596108	.66228522
8		.16729743	.176490209	1.000	-.64071846	.97531332
9		-.00464223	.134783759	1.000	-.59481817	.58553371
10		-.20918675	.138298820	1.000	-.81767739	.39930388
11		-.46955680	.111768943	.052	-.94117330	.00205969
12		-3.36159330(*)	.234828920	.000	-4.47211143	-2.25107518
7		1	.01064903	.160569490	1.000	-.63738531
	2	.00955644	.153062802	1.000	-.61031056	.62942344
	3	-.06675721	.182726686	1.000	-.80998181	.67646738
	4	-.48947266	.198097042	.810	-1.30515027	.32620495
	5	-.32375213	.137635382	.885	-.89742760	.24992334
	6	-.10316207	.128808658	1.000	-.66228522	.45596108
	8	.06413536	.202953359	1.000	-.77512387	.90339459
	9	-.10780430	.167952177	1.000	-.78590237	.57029378
	10	-.31234883	.170785936	.997	-1.00248490	.37778724
	11	-.57271888	.150111854	.084	-1.18234789	.03691014
	12	-3.46475537(*)	.255315283	.000	-4.56929642	-2.36021433
	8	1	-.05348633	.200847416	1.000	-.88749865
2		-.05457892	.194898294	1.000	-.87571536	.76655752
3		-.13089257	.218966128	1.000	-1.01899844	.75721329
4		-.55360802	.231947325	.849	-1.48975322	.38253718
5		-.38788749	.183031751	.976	-1.19462760	.41885262
6		-.16729743	.176490209	1.000	-.97531332	.64071846
7		-.06413536	.202953359	1.000	-.90339459	.77512387
9		-.17193966	.206797141	1.000	-1.02157841	.67769909
10		-.37648419	.209105139	.998	-1.23280822	.47983984
11		-.63685424	.192589439	.283	-1.45387761	.18016914
12		-3.52889074(*)	.282388061	.000	-4.68873246	-2.36904901

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกาแฟ, 7 = ไนลอนแช่น้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่น้ำเงิน, 9 = ไนลอนแช่น้ำแดง, 10 = ไนลอนแช่น้ำเหลือง, 11 = ไนลอนแช่น้ำชา, 12 = ไนลอนแช่น้ำกาแฟ

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 2 month

Tamhane

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
9	1	.11845333	.165401187	1.000	-.54996329	.78686995
	2	.11736074	.158124043	1.000	-.52524072	.75996220
	3	.04104709	.186986719	1.000	-.71668423	.79877840
	4	-.38166836	.202033239	.995	-1.20862226	.44528554
	5	-.21594783	.143242765	1.000	-.81766940	.38577374
	6	.00464223	.134783759	1.000	-.58553371	.59481817
	7	.10780430	.167952177	1.000	-.57029378	.78590237
	8	.17193966	.206797141	1.000	-.67769909	1.02157841
	10	-.20454453	.175336326	1.000	-.91216002	.50307096
	11	-.46491458	.155269314	.417	-1.09825154	.16842239
	12	-3.35695108(*)	.258381279	.000	-4.46504374	-2.24885841
	10	1	.32299786	.168277909	.992	-.35789850
2		.32190527	.161130738	.985	-.33449905	.97830959
3		.24559161	.189536105	1.000	-.52124843	1.01243165
4		-.17712383	.204395038	1.000	-1.01129370	.65704603
5		-.01140330	.146555081	1.000	-.62984754	.60704093
6		.20918675	.138298820	1.000	-.39930388	.81767739
7		.31234883	.170785936	.997	-.37778724	1.00248490
8		.37648419	.209105139	.998	-.47983984	1.23280822
9		.20454453	.175336326	1.000	-.50307096	.91216002
11		-.26037005	.158330231	1.000	-.90805261	.38731251
12		-3.15240655(*)	.260232179	.000	-4.26305528	-2.04175782
11		1	.58336791	.147252122	.061	-.01340337
	2	.58227532(*)	.139028226	.036	.02106290	1.14348773
	3	.50596166	.171142245	.463	-.20350084	1.21542417
	4	.08324622	.187464835	1.000	-.70774516	.87423760
	5	.24896675	.121836466	.979	-.24830104	.74623454
	6	.46955680	.111768943	.052	-.00205969	.94117330
	7	.57271888	.150111854	.084	-.03691014	1.18234789
	8	.63685424	.192589439	.283	-.18016914	1.45387761
	9	.46491458	.155269314	.417	-.16842239	1.09825154
	10	.26037005	.158330231	1.000	-.38731251	.90805261
	12	-2.89203650(*)	.247156873	.000	-3.99192540	-1.79214759
	12	1	3.47540441(*)	.253644461	.000	2.37241419
2		3.47431182(*)	.248960183	.000	2.37406194	4.57456170
3		3.39799816(*)	.268220046	.000	2.27319992	4.52279640
4		2.97528272(*)	.278918249	.000	1.82501042	4.12555501
5		3.14100325(*)	.239784173	.000	2.03783883	4.24416767
6		3.36159330(*)	.234828920	.000	2.25107518	4.47211143
7		3.46475537(*)	.255315283	.000	2.36021433	4.56929642
8		3.52889074(*)	.282388061	.000	2.36904901	4.68873246
9		3.35695108(*)	.258381279	.000	2.24885841	4.46504374
10		3.15240655(*)	.260232179	.000	2.04175782	4.26305528
11		2.89203650(*)	.247156873	.000	1.79214759	3.99192540

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่ในน้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสีน้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสีแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสีเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่ในชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่ในกาแฟ, 7 = ไนลอนแช่ในน้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่ในสีน้ำเงิน, 9 = ไนลอนแช่ในสีแดง, 10 = ไนลอนแช่ในสีเหลือง, 11 = ไนลอนแช่ในชา, 12 = ไนลอนแช่ในกาแฟ

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

ตาราง ต แสดง Tests of Between-Subjects Effects ในการทดสอบการเปลี่ยนสีของวัสดุทั้งสอง ใน 3 เดือน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: 3month

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	109.661 ^a	11	9.969	58.625	.000
Intercept	808.767	1	808.767	4756.021	.000
MATERIAL	9.699	1	9.699	57.036	.000
SOLUTION	52.428	5	10.486	61.661	.000
MATERIAL * SOLUTION	47.534	5	9.507	55.906	.000
Error	18.366	108	.170		
Total	936.793	120			
Corrected Total	128.026	119			

a. R Squared = .857 (Adjusted R Squared = .842)

ตาราง ถ แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลว่าเป็นปกติหรือไม่ในการทดสอบการเปลี่ยนสีของวัสดุทั้งสองใน 3 เดือน

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3month	1.479	11	108	.150

ตาราง ท แสดงการทดสอบด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อนแบบ Bonferroni ของกลุ่มที่ 1-12 ใน 3 เดือน

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 3 month
Bonferroni

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	.15170132	.184418588	1.000	-.48760540	.79100805
	3	-.02050695	.184418588	1.000	-.65981367	.61879978
	4	-.34415492	.184418588	1.000	-.98346164	.29515181
	5	-.34212342	.184418588	1.000	-.98143015	.29718331
	6	-.09985463	.184418588	1.000	-.73916135	.53945210
	7	.03916227	.184418588	1.000	-.60014445	.67846900
	8	.31424493	.184418588	1.000	-.32506180	.95355166
	9	-.09845734	.184418588	1.000	-.73776407	.54084939
	10	-.26047185	.184418588	1.000	-.89977858	.37883488
	11	-.59326214	.184418588	.113	-1.23256887	.04604459
	12	-3.46771931(*)	.184418588	.000	-4.10702603	-2.82841258
	2	1	-.15170132	.184418588	1.000	-.79100805
3		-.17220827	.184418588	1.000	-.81151500	.46709846
4		-.49585624	.184418588	.548	-1.13516297	.14345049
5		-.49382474	.184418588	.566	-1.13313147	.14548198
6		-.25155595	.184418588	1.000	-.89086268	.38775077
7		-.11253905	.184418588	1.000	-.75184578	.52676768
8		.16254360	.184418588	1.000	-.47676312	.80185033
9		-.25015866	.184418588	1.000	-.88946539	.38914806
10		-.41217317	.184418588	1.000	-1.05147990	.22713355
11		-.74496346(*)	.184418588	.007	-1.38427019	-.10565674
12		-3.61942063(*)	.184418588	.000	-4.25872736	-2.98011390
3		1	.02050695	.184418588	1.000	-.61879978
	2	.17220827	.184418588	1.000	-.46709846	.81151500
	4	-.32364797	.184418588	1.000	-.96295470	.31565876
	5	-.32161647	.184418588	1.000	-.96092320	.31769025
	6	-.07934768	.184418588	1.000	-.71865441	.55995905
	7	.05966922	.184418588	1.000	-.57963751	.69897595
	8	.33475188	.184418588	1.000	-.30455485	.97405860
	9	-.07795039	.184418588	1.000	-.71725712	.56135633
	10	-.23996490	.184418588	1.000	-.87927163	.39934182
	11	-.57275519	.184418588	.160	-1.21206192	.06655153
	12	-3.44721236(*)	.184418588	.000	-4.08651909	-2.80790563
	4	1	.34415492	.184418588	1.000	1.000
2		.49585624	.184418588	.548	.548	1.13516297
3		.32364797	.184418588	1.000	1.000	.96295470
5		.00203150	.184418588	1.000	1.000	.64133822
6		.24430029	.184418588	1.000	1.000	.88360702
7		.38331719	.184418588	1.000	1.000	1.02262392
8		.65839985(*)	.184418588	.035	.035	1.29770657
9		.24569758	.184418588	1.000	1.000	.88500431
10		.08368307	.184418588	1.000	1.000	.72298979
11		-.24910722	.184418588	1.000	1.000	.39019950
12		-3.12356439(*)	.184418588	.000	.000	-2.48425766

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่ในน้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสีน้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสีแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสีเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่ในชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่ในกาแฟ, 7= ไนลอนแช่ในน้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่ในสีน้ำเงิน, 9= ไนลอนแช่ในสีแดง, 10= ไนลอนแช่ในสีเหลือง, 11= ไนลอนแช่ในชา, 12= ไนลอนแช่ในกาแฟ

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 3 month

Bonferroni

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
5	1	.34212342	.184418588	1.000	-.29718331	.98143015
	2	.49382474	.184418588	.566	-.14548198	1.13313147
	3	.32161647	.184418588	1.000	-.31769025	.96092320
	4	-.00203150	.184418588	1.000	-.64133822	.63727523
	6	.24226879	.184418588	1.000	-.39703794	.88157552
	7	.38128569	.184418588	1.000	-.25802103	1.02059242
	8	.65636835(*)	.184418588	.037	.01706162	1.29567507
	9	.24366608	.184418588	1.000	-.39564065	.88297281
	10	.08165157	.184418588	1.000	-.55765516	.72095830
	11	-.25113872	.184418588	1.000	-.89044545	.38816801
	12	-3.12559589(*)	.184418588	.000	-3.76490261	-2.48628916
	6	1	.09985463	.184418588	1.000	-.53945210
2		.25155595	.184418588	1.000	-.38775077	.89086268
3		.07934768	.184418588	1.000	-.55995905	.71865441
4		-.24430029	.184418588	1.000	-.88360702	.39500644
5		-.24226879	.184418588	1.000	-.88157552	.39703794
7		.13901690	.184418588	1.000	-.50028982	.77832363
8		.41409956	.184418588	1.000	-.22520717	1.05340628
9		.00139729	.184418588	1.000	-.63790944	.64070402
10		-.16061722	.184418588	1.000	-.79992395	.47868951
11		-.49340751	.184418588	.569	-1.13271424	.14589922
12		-3.36786468(*)	.184418588	.000	-4.00717141	-2.72855795
7		1	-.03916227	.184418588	1.000	-.67846900
	2	.11253905	.184418588	1.000	-.52676768	.75184578
	3	-.05966922	.184418588	1.000	-.69897595	.57963751
	4	-.38331719	.184418588	1.000	-1.02262392	.25598954
	5	-.38128569	.184418588	1.000	-1.02059242	.25802103
	6	-.13901690	.184418588	1.000	-.77832363	.50028982
	8	.27508265	.184418588	1.000	-.36422407	.91438938
	9	-.13761961	.184418588	1.000	-.77692634	.50168711
	10	-.29963412	.184418588	1.000	-.93894085	.33967260
	11	-.63242441	.184418588	.057	-1.27173114	.00688231
	12	-3.50688158(*)	.184418588	.000	-4.14618831	-2.86757485
	8	1	-.31424493	.184418588	1.000	-.95355166
2		-.16254360	.184418588	1.000	-.80185033	.47676312
3		-.33475188	.184418588	1.000	-.97405860	.30455485
4		-.65839985(*)	.184418588	.035	-1.29770657	-.01909312
5		-.65636835(*)	.184418588	.037	-1.29567507	-.01706162
6		-.41409956	.184418588	1.000	-1.05340628	.22520717
7		-.27508265	.184418588	1.000	-.91438938	.36422407
9		-.41270227	.184418588	1.000	-1.05200899	.22660446
10		-.57471678	.184418588	.155	-1.21402350	.06458995
11		-.90750707(*)	.184418588	.000	-1.54681379	-.26820034
12		-3.78196423(*)	.184418588	.000	-4.42127096	-3.14265751

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกขนานน้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกขนานน้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกขนานสีแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกขนานสีเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกขนานชา, 6 = เรซิน อะคริลิกขนานกาแฟ, 7 = ไนลอนขนานน้ำกลั่น, 8 = ไนลอนขนานสีน้ำเงิน, 9 = ไนลอนขนานสีแดง, 10 = ไนลอนขนานสีเหลือง, 11 = ไนลอนขนานชา, 12 = ไนลอนขนานกาแฟ

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 3 month

Bonferroni

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
9	1	.09845734	.184418588	1.000	-.54084939	.73776407
	2	.25015866	.184418588	1.000	-.38914806	.88946539
	3	.07795039	.184418588	1.000	-.56135633	.71725712
	4	-.24569758	.184418588	1.000	-.88500431	.39360915
	5	-.24366608	.184418588	1.000	-.88297281	.39564065
	6	-.00139729	.184418588	1.000	-.64070402	.63790944
	7	.13761961	.184418588	1.000	-.50168711	.77692634
	8	.41270227	.184418588	1.000	-.22660446	1.05200899
	10	-.16201451	.184418588	1.000	-.80132124	.47729222
	11	-.49480480	.184418588	.557	-1.13411153	.14450193
	12	-3.36926197(*)	.184418588	.000	-4.00856869	-2.72995524
	10	1	.26047185	.184418588	1.000	-.37883488
2		.41217317	.184418588	1.000	-.22713355	1.05147990
3		.23996490	.184418588	1.000	-.39934182	.87927163
4		-.08368307	.184418588	1.000	-.72298979	.55562366
5		-.08165157	.184418588	1.000	-.72095830	.55765516
6		.16061722	.184418588	1.000	-.47868951	.79992395
7		.29963412	.184418588	1.000	-.33967260	.93894085
8		.57471678	.184418588	.155	-.06458995	1.21402350
9		.16201451	.184418588	1.000	-.47729222	.80132124
11		-.33279029	.184418588	1.000	-.97209702	.30651644
12		-3.20724746(*)	.184418588	.000	-3.84655418	-2.56794073
11		1	.59326214	.184418588	.113	-.04604459
	2	.74496346(*)	.184418588	.007	.10565674	1.38427019
	3	.57275519	.184418588	.160	-.06655153	1.21206192
	4	.24910722	.184418588	1.000	-.39019950	.88841395
	5	.25113872	.184418588	1.000	-.38816801	.89044545
	6	.49340751	.184418588	.569	-.14589922	1.13271424
	7	.63242441	.184418588	.057	-.00688231	1.27173114
	8	.90750707(*)	.184418588	.000	.26820034	1.54681379
	9	.49480480	.184418588	.557	-.14450193	1.13411153
	10	.33279029	.184418588	1.000	-.30651644	.97209702
	12	-2.87445717(*)	.184418588	.000	-3.51376389	-2.23515044
	12	1	3.46771931(*)	.184418588	.000	2.82841258
2		3.61942063(*)	.184418588	.000	2.98011390	4.25872736
3		3.44721236(*)	.184418588	.000	2.80790563	4.08651909
4		3.12356439(*)	.184418588	.000	2.48425766	3.76287112
5		3.12559589(*)	.184418588	.000	2.48628916	3.76490261
6		3.36786468(*)	.184418588	.000	2.72855795	4.00717141
7		3.50688158(*)	.184418588	.000	2.86757485	4.14618831
8		3.78196423(*)	.184418588	.000	3.14265751	4.42127096
9		3.36926197(*)	.184418588	.000	2.72995524	4.00856869
10		3.20724746(*)	.184418588	.000	2.56794073	3.84655418
11		2.87445717(*)	.184418588	.000	2.23515044	3.51376389

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกชนในน้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกชนในสีน้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกชนในสีแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกชนในสีเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกชนในชา, 6 = เรซิน อะคริลิกชนในกาแฟ, 7 = ไนลอนชนในน้ำกลั่น, 8 = ไนลอนชนในสีน้ำเงิน, 9 = ไนลอนชนในสีแดง, 10 = ไนลอนชนในสีเหลือง, 11 = ไนลอนชนในชา, 12 = ไนลอนชนในกาแฟ

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

ตาราง ๓ แสดง Tests of Between-Subjects Effects ในการทดสอบการเปลี่ยนสีของวัสดุทั้งสอง ใน 6 เดือน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: 6month

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	99.091 ^a	11	9.008	51.499	.000
Intercept	950.558	1	950.558	5434.205	.000
MATERIAL	22.995	1	22.995	131.458	.000
SOLUTION	38.811	5	7.762	44.376	.000
MATERIAL * SOLUTION	37.284	5	7.457	42.630	.000
Error	18.891	108	.175		
Total	1068.540	120			
Corrected Total	117.982	119			

a. R Squared = .840 (Adjusted R Squared = .824)

ตาราง ๓ แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลว่าเป็นปกติหรือไม่ในการทดสอบการเปลี่ยนสีของวัสดุทั้งสองใน 6 เดือน

Test of Homogeneity of Variances

6month

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.877	11	108	.002

ตาราง บ แสดงการทดสอบด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อนแบบ Tamhane ของกลุ่มที่ 1-12 ใน 6 เดือน

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 6 month
Tamhane

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	.15968313	.133176518	1.000	-.39712281	.71648908
	3	.04239274	.114086264	1.000	-.42215831	.50694379
	4	-.26854853	.122019307	.943	-.77054265	.23344560
	5	-.39197849	.118547779	.245	-.87739273	.09343576
	6	-.01120927	.130927683	1.000	-.55681376	.53439521
	7	-.24125637	.130491343	.997	-.78469527	.30218254
	8	-.22121992	.243747179	1.000	-1.35191510	.90947525
	9	-.28334866	.150027879	.996	-.92571117	.35901386
	10	-.76925045(*)	.139970150	.004	-1.36025154	-.17824935
	11	-.83485929(*)	.150023162	.005	-1.47719755	-.19252102
	12	-3.37269589(*)	.207487135	.000	-4.31438330	-2.43100847
	2	1	-.15968313	.133176518	1.000	-.71648908
3		-.11729040	.143338240	1.000	-.70166103	.46708024
4		-.42823166	.149729378	.503	-1.03429339	.17783006
5		-.55166162	.146914094	.095	-1.14783852	.04451528
6		-.17089241	.157073975	1.000	-.80475655	.46297173
7		-.40093950	.156710453	.732	-1.03336769	.23148869
8		-.38090306	.258733188	1.000	-1.50889345	.74708734
9		-.44303179	.173316300	.738	-1.14581704	.25975346
10		-.92893358(*)	.164687031	.002	-1.59405161	-.26381555
11		-.99454242(*)	.173312216	.001	-1.69730938	-.29177547
12		-3.53237902(*)	.224902393	.000	-4.48599983	-2.57875821
3		1	-.04239274	.114086264	1.000	-.50694379
	2	.11729040	.143338240	1.000	-.46708024	.70166103
	4	-.31094127	.133036000	.878	-.84891482	.22703229
	5	-.43437122	.129859316	.213	-.95873994	.08999749
	6	-.05360201	.141251281	1.000	-.62833509	.52113107
	7	-.28364910	.140846926	.983	-.85652743	.28922923
	8	-.26361266	.249444489	1.000	-1.38958180	.86235649
	9	-.32574139	.159117034	.980	-.98577447	.33429168
	10	-.81164318(*)	.149671337	.003	-1.42585236	-.19743401
	11	-.87725202(*)	.159112586	.003	-1.53726322	-.21724083
	12	-3.41508862(*)	.214151295	.000	-4.35665623	-2.47352102
	4	1	.26854853	.122019307	.943	-.23344560
2		.42823166	.149729378	.503	-.17783006	1.03429339
3		.31094127	.133036000	.878	-.22703229	.84891482
5		-.12342996	.136881253	1.000	-.67595896	.42909904
6		.25733925	.147732732	.999	-.34000225	.85468075
7		.02729216	.147346165	1.000	-.56837575	.62296008
8		.04732861	.253171067	1.000	-1.07816396	1.17282117
9		-.01480013	.164897745	1.000	-.69047595	.66087569
10		-.50070192	.155802903	.281	-1.13399341	.13258957
11		-.56631076	.164893453	.192	-1.24196620	.10934468
12		-3.10414736(*)	.218480692	.000	-4.04900658	-2.15928814

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกาแฟ, 7 = ไนลอนแช่น้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่น้ำเงิน, 9 = ไนลอนแช่น้ำแดง, 10 = ไนลอนแช่น้ำเหลือง, 11 = ไนลอนแช่น้ำชา, 12 = ไนลอนแช่น้ำกาแฟ

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 6 month

Tamhane

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
5	1	.39197849	.118547779	.245	-.09343576	.87739273
	2	.55166162	.146914094	.095	-.04451528	1.14783852
	3	.43437122	.129859316	.213	-.08999749	.95873994
	4	.12342996	.136881253	1.000	-.42909904	.67595896
	6	.38076921	.144878654	.683	-.20629114	.96782957
	7	.15072212	.144484452	1.000	-.43458647	.73603071
	8	.17075856	.251516309	1.000	-.95471421	1.29623134
	9	.10862983	.162345714	1.000	-.55979418	.77705384
	10	-.37727196	.153099344	.807	-1.00181000	.24726608
	11	-.44288080	.162341354	.624	-1.11128378	.22552217
	12	-2.98071740(*)	.216561025	.000	-3.92382874	-2.03760606
	6	1	.01120927	.130927683	1.000	-.53439521
2		.17089241	.157073975	1.000	-.46297173	.80475655
3		.05360201	.141251281	1.000	-.52113107	.62833509
4		-.25733925	.147732732	.999	-.85468075	.34000225
5		-.38076921	.144878654	.683	-.96782957	.20629114
7		-.23004709	.154803874	1.000	-.85468254	.39458836
8		-.21001065	.257582872	1.000	-1.33719794	.91717665
9		-.27213938	.171594327	1.000	-.96902855	.42474979
10		-.75804117(*)	.162873852	.013	-1.41633005	-.09975229
11		-.82365001(*)	.171590203	.010	-1.52052048	-.12677955
12		-3.36148661(*)	.223578085	.000	-4.31296419	-2.41000903
7		1	.24125637	.130491343	.997	-.30218254
	2	.40093950	.156710453	.732	-.23148869	1.03336769
	3	.28364910	.140846926	.983	-.28922923	.85652743
	4	-.02729216	.147346165	1.000	-.62296008	.56837575
	5	-.15072212	.144484452	1.000	-.73603071	.43458647
	6	.23004709	.154803874	1.000	-.39458836	.85468254
	8	.02003644	.257361357	1.000	-1.10701255	1.14708544
	9	-.04209229	.171261629	1.000	-.73786141	.65367683
	10	-.52799408	.162523303	.257	-1.18498069	.12899252
	11	-.59360292	.171257496	.173	-1.28935325	.10214741
	12	-3.13143952(*)	.223322843	.000	-4.08252294	-2.18035610
	8	1	.22121992	.243747179	1.000	-.90947525
2		.38090306	.258733188	1.000	-.74708734	1.50889345
3		.26361266	.249444489	1.000	-.86235649	1.38958180
4		-.04732861	.253171067	1.000	-1.17282117	1.07816396
5		-.17075856	.251516309	1.000	-1.29623134	.95471421
6		.21001065	.257582872	1.000	-.91717665	1.33719794
7		-.02003644	.257361357	1.000	-1.14708544	1.10701255
9		-.06212873	.267797017	1.000	-1.20090749	1.07665002
10		-.54803052	.262294721	.978	-1.67936307	.58330202
11		-.61363937	.267794374	.921	-1.75241394	.52513521
12		-3.15147596(*)	.303739673	.000	-4.38461617	-1.91833576

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกาแฟ, 7 = ไนลอนแช่น้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่น้ำเงิน, 9 = ไนลอนแช่น้ำแดง, 10 = ไนลอนแช่น้ำเหลือง, 11 = ไนลอนแช่น้ำชา, 12 = ไนลอนแช่น้ำกาแฟ

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

Multiple Comparisons

Dependent Variable: 6 month

Tamhane

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
9	1	.28334866	.150027879	.996	-.35901386	.92571117
	2	.44303179	.173316300	.738	-.25975346	1.14581704
	3	.32574139	.159117034	.980	-.33429168	.98577447
	4	.01480013	.164897745	1.000	-.66087569	.69047595
	5	-.10862983	.162345714	1.000	-.77705384	.55979418
	6	.27213938	.171594327	1.000	-.42474979	.96902855
	7	.04209229	.171261629	1.000	-.65367683	.73786141
	8	.06212873	.267797017	1.000	-1.07665002	1.20090749
	10	-.48590179	.178589468	.608	-1.20768559	.23588201
	11	-.55151063	.186573053	.429	-1.30433177	.20131050
	12	-3.08934723(*)	.235273174	.000	-4.06473209	-2.11396237
	10	1	.76925045(*)	.139970150	.004	.17824935
2		.92893358(*)	.164687031	.002	.26381555	1.59405161
3		.81164318(*)	.149671337	.003	.19743401	1.42585236
4		.50070192	.155802903	.281	-.13258957	1.13399341
5		.37727196	.153099344	.807	-.24726608	1.00181000
6		.75804117(*)	.162873852	.013	.09975229	1.41633005
7		.52799408	.162523303	.257	-.12899252	1.18498069
8		.54803052	.262294721	.978	-.58330202	1.67936307
9		.48590179	.178589468	.608	-.23588201	1.20768559
11		-.06560884	.178585505	1.000	-.78737558	.65615790
12		-2.60344544(*)	.228990709	.000	-3.56465518	-1.64223570
11		1	.83485929(*)	.150023162	.005	.19252102
	2	.99454242(*)	.173312216	.001	.29177547	1.69730938
	3	.87725202(*)	.159112586	.003	.21724083	1.53726322
	4	.56631076	.164893453	.192	-.10934468	1.24196620
	5	.44288080	.162341354	.624	-.22552217	1.11128378
	6	.82365001(*)	.171590203	.010	.12677955	1.52052048
	7	.59360292	.171257496	.173	-.10214741	1.28935325
	8	.61363937	.267794374	.921	-.52513521	1.75241394
	9	.55151063	.186573053	.429	-.20131050	1.30433177
	10	.06560884	.178585505	1.000	-.65615790	.78737558
	12	-2.53783660(*)	.235270165	.000	-3.51321402	-1.56245918
	12	1	3.37269589(*)	.207487135	.000	2.43100847
2		3.53237902(*)	.224902393	.000	2.57875821	4.48599983
3		3.41508862(*)	.214151295	.000	2.47352102	4.35665623
4		3.10414736(*)	.218480692	.000	2.15928814	4.04900658
5		2.98071740(*)	.216561025	.000	2.03760606	3.92382874
6		3.36148661(*)	.223578085	.000	2.41000903	4.31296419
7		3.13143952(*)	.223322843	.000	2.18035610	4.08252294
8		3.15147596(*)	.303739673	.000	1.91833576	4.38461617
9		3.08934723(*)	.235273174	.000	2.11396237	4.06473209
10		2.60344544(*)	.228990709	.000	1.64223570	3.56465518
11		2.53783660(*)	.235270165	.000	1.56245918	3.51321402

หมายเหตุ : กลุ่มที่ 1 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกลั่น, 2 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเงิน, 3 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำแดง, 4 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำเหลือง, 5 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำชา, 6 = เรซิน อะคริลิกแช่น้ำกาแฟ, 7 = ไนลอนแช่น้ำกลั่น, 8 = ไนลอนแช่น้ำเงิน, 9 = ไนลอนแช่น้ำแดง, 10 = ไนลอนแช่น้ำเหลือง, 11 = ไนลอนแช่น้ำชา, 12 = ไนลอนแช่น้ำกาแฟ

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

ตาราง ๑ แสดง Tests of Between-Subjects Effects ของการทดสอบความแข็งแรง

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: hafter-hbefore

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.255 ^a	7	.322	5.038	.000
Intercept	14.011	1	14.011	219.122	.000
MATERIAL	1.086	1	1.086	16.980	.000
SOLUTION	.406	3	.135	2.118	.105
MATERIAL * SOLUTION	.763	3	.254	3.978	.011
Error	4.604	72	.064		
Total	20.870	80			
Corrected Total	6.859	79			

a. R Squared = .329 (Adjusted R Squared = .264)

ตาราง ๒ แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลว่าเป็นปกติหรือไม่ ในการทดสอบความแข็งแรง

Test of Homogeneity of Variances

hafter-hbefore

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.264	7	72	.039

ตาราง ๘ แสดงการทดสอบด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อนแบบ Tamhane ของกลุ่มที่ 1-8

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Delta H = H (after) – H (before)
Tamhane

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-.2000	.11969	.969	-.6580	.2580
	3	-.2520	.16416	.987	-.8548	.3508
	4	.0080	.12428	1.000	-.4591	.4751
	5	.1940	.11255	.963	-.2560	.6440
	6	.2800	.13265	.762	-.2090	.7690
	7	.0620	.11544	1.000	-.3901	.5141
	8	-.0480	.12820	1.000	-.5247	.4287
2	1	.2000	.11969	.969	-.2580	.6580
	3	-.0520	.13932	1.000	-.5988	.4948
	4	.2080	.08892	.590	-.1177	.5337
	5	.3940(*)	.07162	.001	.1279	.6601
	6	.4800(*)	.10029	.005	.1073	.8527
	7	.2620	.07608	.081	-.0171	.5411
	8	.1520	.09433	.977	-.1956	.4996
3	1	.2520	.16416	.987	-.3508	.8548
	2	.0520	.13932	1.000	-.4948	.5988
	4	.2600	.14328	.932	-.2918	.8118
	5	.4460	.13323	.168	-.0982	.9902
	6	.5320	.15060	.078	-.0338	1.0978
	7	.3140	.13569	.679	-.2304	.8584
	8	.2040	.14670	.997	-.3536	.7616
4	1	-.0080	.12428	1.000	-.4751	.4591
	2	-.2080	.08892	.590	-.5337	.1177
	3	-.2600	.14328	.932	-.8118	.2918
	5	.1860	.07905	.605	-.1124	.4844
	6	.2720	.10573	.425	-.1164	.6604
	7	.0540	.08312	1.000	-.2543	.3623
	8	-.0560	.10009	1.000	-.4220	.3100

หมายเหตุ : 1 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสารละลาย pH = 3
 2 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสารละลาย pH = 5
 3 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสารละลาย pH = 7
 4 = เรซิน อะคริลิกแช่ในน้ำต้ม
 5 = ไนลอนแช่ในสารละลาย pH = 3
 6 = ไนลอนแช่ในสารละลาย pH = 5
 7 = ไนลอนแช่ในสารละลาย pH = 7
 8 = ไนลอนแช่ในน้ำต้ม

* The mean difference is significant at the .05 level

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
5	1	-.1940	.11255	.963	-.6440	.2560
	2	-.3940(*)	.07162	.001	-.6601	-.1279
	3	-.4460	.13323	.168	-.9902	.0982
	4	-.1860	.07905	.605	-.4844	.1124
	6	.0860	.09165	1.000	-.2688	.4408
	7	-.1320	.06427	.796	-.3676	.1036
	8	-.2420	.08509	.304	-.5672	.0832
6	1	-.2800	.13265	.762	-.7690	.2090
	2	-.4800(*)	.10029	.005	-.8527	-.1073
	3	-.5320	.15060	.078	-1.0978	.0338
	4	-.2720	.10573	.425	-.6604	.1164
	5	-.0860	.09165	1.000	-.4408	.2688
	7	-.2180	.09518	.654	-.5788	.1428
	8	-.3280	.11031	.206	-.7313	.0753
7	1	-.0620	.11544	1.000	-.5141	.3901
	2	-.2620	.07608	.081	-.5411	.0171
	3	-.3140	.13569	.679	-.8584	.2304
	4	-.0540	.08312	1.000	-.3623	.2543
	5	.1320	.06427	.796	-.1036	.3676
	6	.2180	.09518	.654	-.1428	.5788
	8	-.1100	.08888	.999	-.4430	.2230
8	1	.0480	.12820	1.000	-.4287	.5247
	2	-.1520	.09433	.977	-.4996	.1956
	3	-.2040	.14670	.997	-.7616	.3536
	4	.0560	.10009	1.000	-.3100	.4220
	5	.2420	.08509	.304	-.0832	.5672
	6	.3280	.11031	.206	-.0753	.7313
	7	.1100	.08888	.999	-.2230	.4430

หมายเหตุ : 1 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสารละลาย pH = 3
2 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสารละลาย pH = 5
3 = เรซิน อะคริลิกแช่ในสารละลาย pH = 7
4 = เรซิน อะคริลิกแช่ในน้ำดื่ม
5 = ไนลอนแช่ในสารละลาย pH = 3
6 = ไนลอนแช่ในสารละลาย pH = 5
7 = ไนลอนแช่ในสารละลาย pH = 7
8 = ไนลอนแช่ในน้ำดื่ม

* The mean difference is significant at the .05 level

ตาราง พ แสดง Tests of Between-Subjects Effects ของการทดสอบความหยابของพื้นผิวทั้งหมด

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: DeltaSa(Saafter-Sabefore)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.020(a)	7	.003	6.671	.000
Intercept	.193	1	.193	459.911	.000
MATERIAL	.007	1	.007	16.471	.000
SOLUTION	.009	3	.003	7.391	.000
MATERIAL * SOLUTION	.003	3	.001	2.684	.053
Error	.030	72	.000		
Total	.243	80			
Corrected Total	.050	79			

a R Squared = .393 (Adjusted R Squared = .334)

ตาราง พ แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลว่าเป็นปกติหรือไม่ ในการทดสอบความหยابของพื้นผิวทั้งหมด

Test of Homogeneity of Variances

DeltaSa(Saafter-Sabefore)

material	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
resin acrylic	2.298	3	36	.094
vitaflex	.216	3	36	.885

ตาราง ๘ แสดงการทดสอบด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อนแบบ Bonferroni ของทั้งสองวัสดุเมื่อแช่ในสารละลายบัฟเฟอร์ต่างๆ

Multiple Comparisons

Dependent Variable: DeltaSa(Saafter-Sabefore)

Bonferroni

mat.	(I) solution	(J) solution	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
resin acrylic	pH=3	pH=5	.003000	.009738	1.000	-.02419	.03019
		pH=7	.005910	.009738	1.000	-.02128	.03310
		drinking water	.012860	.009738	1.000	-.01433	.04005
	pH=5	pH=3	-.003000	.009738	1.000	-.03019	.02419
		pH=7	.002910	.009738	1.000	-.02428	.03010
		drinking water	.009860	.009738	1.000	-.01733	.03705
	pH=7	pH=3	-.005910	.009738	1.000	-.03310	.02128
		pH=5	-.002910	.009738	1.000	-.03010	.02428
		drinking water	.006950	.009738	1.000	-.02024	.03414
	drinking water	pH=3	-.012860	.009738	1.000	-.04005	.01433
		pH=5	-.009860	.009738	1.000	-.03705	.01733
		pH=7	-.006950	.009738	1.000	-.03414	.02024
vitaflex	pH=3	pH=5	.009200	.008558	1.000	-.01469	.03309
		pH=7	.035400*	.008558	.001	.011505	.05929
		drinking water	.040800*	.008558	.000	.016905	.06469
	pH=5	pH=3	-.009200	.008558	1.000	-.03309	.01469
		pH=7	.026200*	.008558	.025	.002305	.05009
		drinking water	.031600*	.008558	.004	.007705	.05549
	pH=7	pH=3	-.035400*	.008558	.001	-.05929	-.0115
		pH=5	-.026200*	.008558	.025	-.05009	-.0023
		drinking water	.005400	.008558	1.000	-.01849	.02929
	drinking water	pH=3	-.040800*	.008558	.000	-.06469	-.0169
		pH=5	-.031600*	.008558	.004	-.05549	-.0077
		pH=7	-.005400	.008558	1.000	-.02929	.01849

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

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว อารีญา ปันยารชุน เกิดวันที่ 21 ตุลาคม 2519 ที่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2542 เข้ารับราชการตำแหน่งทันตแพทย์ 4 ประจำโรงพยาบาลชุมพวง อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา เป็นเวลา 3 ปี ก่อนเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาทันตกรรมประดิษฐ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2546 ปัจจุบันเป็นทันตแพทย์ประจำโรงพยาบาลวามานิบัติ

