

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาส่วนประกอบของฟอร์ซเลนที่ใช้ในทางทันตกรรม จำนวน 3 ชนิดคือ Vita VMK 95 Eris และ Cercon Ceram KISS และศึกษาสมบัติทางกายภาพและเคมีของฟอร์ซเลน 3 ชนิดนี้ คือ ลักษณะของผง ส่วนประกอบ ค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวเหตุความร้อนและค่า glass transition temperature รวมทั้งศึกษาสมบัติทางกลของฟอร์ซเลน เช่น ค่าความทนแรงดัด และ fracture toughness โดยการวิเคราะห์ลักษณะและขนาดของผง โดยใช้ Scanning electron microscope และ particle size analyzer ในการวิเคราะห์ส่วนประกอบของผง โดยใช้วิธี X-ray fluorescence technique การวิเคราะห์หาชนิดของผลึก โดยใช้ X-ray diffraction technique การศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางกลของเซรามิกที่ใช้ในทางทันตกรรม ตามวิธี ISO 6872: Dentistry-ceramic materials จากผลการทดสอบพบว่าค่า Fracture toughness ของฟอร์ซเลนทั้ง 3 ชนิดที่ได้จากการทดลองนี้มีค่าใกล้เคียงกัน ตั้งแต่ 0.89 ถึง 1.04 MPa•m^{1/2} ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขนาดของผงฟอร์ซเลนที่ใช้ในทางทันตกรรมทั้ง 3 มีค่าเฉลี่ย 26-35 μ m ลักษณะของผงฟอร์ซเลน Vita มีลักษณะ irregular ประกอบด้วยผงที่ขนาดเล็กและขนาดใหญ่คละกันไป ส่วนการวิเคราะห์ส่วนประกอบของผงพบว่าส่วนประกอบของผงฟอร์ซเลนทั้ง 3 ชนิด ส่วนใหญ่จะประกอบด้วย SiO₂ • Al₂O₃ • K₂O ค่า Glass transition temperature ของฟอร์ซเลนทั้ง 3 ชนิด มีค่าตั้งแต่ 620 ถึง 665 องศาเซลเซียส และค่า CTE มีค่า 10.9 – 13.8 10⁻⁶ / °C

The objectives of this study were to determine composition, particle size and shape, physical and mechanical properties of three veneering porcelains used for metal-ceramic and all-ceramic systems. Materials used in this study were Vita VMK 95 which was veneering porcelain for metal-ceramic restoration, IPS Eris for Empress 2 all-ceramic system and Cercon Ceram Kiss which was veneering porcelain for zirconia-based prosthesis. Composition and crystal type of three porcelains was determined using X-ray fluorescence and X-ray diffraction techniques. Particle shape and size were examined using scanning electron microscope and particle size analyzer. Coefficient of thermal expansion (CTE), glass transition temperature, fracture toughness and flexural strength were evaluated according to ISO 6872-Dental ceramic materials. Statistical analysis was performed to determine the difference between mean of each group. The result showed that the main composition of three porcelains was $\text{SiO}_2 \bullet \text{Al}_2\text{O}_3 \bullet \text{K}_2\text{O}$. Mean particle sizes ranged between 26-35 μm . Fracture toughness values of three porcelains were comparable ($0.89\text{-}1.04 \text{ MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$) and no statistical difference was observed. ($p>0.05$) Glass transition temperature ranged between 620 to 665 $^{\circ}\text{C}$ and CTE ranged between $10.9 - 13.8 \text{ } 10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$.