

ศิริขวัญ ศิริชัยวงศ์สกุล : การศึกษาส่วนประกอบทางเคมีและคุณสมบัติทางกายภาพระหว่างพอร์ตแลนด์ซีเมนต์สีขาวที่ผลิตในประเทศไทยผสมกับบิสมัทออกไซด์เทียบกับไวท์โปรรูทเอ็มทีเอ (CHEMICAL COMPOSITIONS AND PHYSICAL PROPERTIES OF THAI WHITE PORTLAND CEMENT WITH BISMUTH OXIDE VERSUS WHITE PROROOT[®] MTA) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผศ.ทญ.ดร. อัญชนา พานิชอัครา, 92 หน้า.

วัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบส่วนประกอบทางเคมี และคุณสมบัติทางกายภาพของพอร์ตแลนด์ซีเมนต์สีขาวที่ผลิตในประเทศไทยผสมกับบิสมัทออกไซด์ และไวท์โปรรูทเอ็มทีเอ

วัสดุและวิธีการ วิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีและขนาดอนุภาคของพอร์ตแลนด์ซีเมนต์สีขาวที่ผลิตในประเทศไทยผสมกับบิสมัทออกไซด์ และไวท์โปรรูทเอ็มทีเอ โดยใช้เครื่องเอ็กซ์เรย์อานาไลติคัลไมโครสโคปโพรบ และเครื่องวิเคราะห์ขนาดอนุภาค วิเคราะห์ลักษณะสัญญาณวิทยาของวัสดุโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด จากนั้นวัดความเป็นกรด – เบส ทุก 1 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยใช้เครื่องวัดความเป็นกรด – เบส ที่มีเทมเพอเรเจอร์คอมเพนเสทอิเล็คโทรด วัดความทึบรังสีของวัสดุ โดยนำมาเปรียบเทียบกับอลูมิเนียมสเตปเวดจ์ ตามมาตรฐานไอเอสโอ 6876(2001) ส่วนเวลาแข็งตัววัดตามคำแนะนำของสมาคมวิจัยวัสดุแห่งสหรัฐอเมริกา ภายใต้มาตรฐานไอเอสโอ 6876(2001) ความทนแรงอัดและความสามารถในการละลายได้วัดตามไอเอสโอ 9917-1(2003) และมาตรฐานเอดีเอ หมายเลข 30 ตามลำดับ วิเคราะห์ผลการทดลองใช้สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวและสองทาง และการทดสอบที

ผลการศึกษา ส่วนประกอบทางเคมี ขนาดอนุภาค และลักษณะสัญญาณวิทยาของพอร์ตแลนด์ซีเมนต์สีขาวที่ผลิตในประเทศไทยทั้ง 2 บริษัทคือ ตรากิเลนและตราช้างเผือกผสมกับบิสมัทออกไซด์คล้ายกับไวท์โปรรูทเอ็มทีเอ ความทึบรังสีของพอร์ตแลนด์ซีเมนต์สีขาวที่ผลิตในประเทศไทยทั้ง 2 บริษัทผสมกับบิสมัทออกไซด์มีค่ามากกว่าไวท์โปรรูทเอ็มทีเออย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ไวท์โปรรูทเอ็มทีเอ ตราช้างเผือก และตรากิเลน ผสมกับบิสมัทออกไซด์มีค่าความเป็นกรด – เบส 12.5, 12.5 และ 12.6 ที่เวลา 23, 24 และ 16 นาที ตามลำดับ ตราช้างเผือกผสมกับบิสมัทออกไซด์จะมีเวลาเริ่มต้นแข็งตัว และเวลาแข็งตัวเต็มที่น้อยสุด นอกจากนี้ยังมีความทนแรงอัดมากที่สุดหลังจาก 1 วัน (37.03 เมกกะปาสคาล) แต่ไวท์โปรรูทเอ็มทีเอจะมี ความทนแรงอัดมากที่สุดหลังจาก 21 วัน (449.69 เมกกะปาสคาล) และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ของตัวอย่างทั้งหมดในการทดสอบสภาพการละลายได้ที่ 1 วัน 7 วัน และ 21 วัน ($p > 0.05$)

สรุป พอร์ตแลนด์ซีเมนต์สีขาวที่ผลิตในประเทศไทยทั้ง 2 บริษัทผสมกับบิสมัทออกไซด์ และไวท์โปรรูทเอ็มทีเอมีส่วนประกอบทางเคมี และคุณสมบัติทางกายภาพคล้ายกัน

4976121832 : MAJOR ENDODONTOLOGY

KEY WORD: WHITE PROROOT[®] MTA/THAI WHITE PORTLAND CEMENT/BISMUTH OXIDE/CHEMICAL COMPOSITIONS/PHYSICAL PROPERTIES

SIRIKWAN SIRICHAIVONGSAKUL : CHEMICAL COMPOSITIONS AND PHYSICAL PROPERTIES OF THAI WHITE PORTLAND CEMENT WITH BISMUTH OXIDE VERSUS WHITE PROROOT[®] MTA. THESIS PRINCIPAL ADVISOR : ASST. PROF. ANCHANA PANITATTRA, 92 pp.

Objective To compare the chemical composition and physical properties of Thai White Portland Cement adding bismuth oxide and White ProRoot[®] MTA.

Materials and Methods X-ray analytical microscope probe and particle size analyzer were used to determine chemical composition and particle size of two Thai White Portland cements adding bismuth oxide and White ProRoot[®] MTA. Scanning electron microscope (SEM) was used to analyze morphological characteristic. Then pH meter with temperature compensated electrode was used to measure pH value every 1 minute for 1 hour. Radiopacity of the samples compared to aluminium step wedge under ISO 6876(2001). Setting times were determined under American Society of Testing and Materials recommended by ISO 6876(2001). Compressive strength and solubility determined under ISO 9917-1(2003) and ADA specification no. 30, respectively. Descriptive statistical analysis, One way ANOVA, Two way ANOVA and t-test were used to analyze the experimental datas.

Result Chemical composition, particle size and morphological characteristic of two Thai White Portland cements, KILAN and WHITE ELEPHANT brand, adding bismuth oxide were similar to White ProRoot[®] MTA. Radiopacity of two Thai brands adding bismuth oxide was significantly more than White ProRoot[®] MTA ($p < 0.05$). White ProRoot[®] MTA, WHITE ELEPHANT and KILAN brand adding bismuth oxide showed pH 12.5, 12.5 and 12.6 at 23, 24 and 16 minutes, respectively. WHITE ELEPHANT brand adding bismuth oxide exhibited the lowest initial and final setting times and also showed the highest compressive strength after 1 day (37.027 MPa). However, White ProRoot[®] MTA displayed the highest compressive strength after 21 days (449.686 MPa). The result of solubility test revealed no statistic different between all samples at 1, 7 and 21 days. ($p > 0.05$)

Conclusion Two Thai White Portland cements adding bismuth oxide and White ProRoot[®] MTA were similar in chemical composition and physical properties.