

เรือเอกหญิง ญัฐวดี เหลี่ยมเจริญ: การศึกษาคุณสมบัติบางประการของยิบซัมชนิดที่สี่ที่ใส่พอลิอะคริลาไมด์. (STUDY OF SOME PROPERTIES OF TYPE IV GYPSUM WITH THE ADDITION OF POLYACRYLAMIDE) อ. ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ชัยรัตน์ วิวัฒน์วรินทร์ , 103 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการปรับปรุงคุณภาพยิบซัมชนิดที่ 4 ด้วยอะคริลาไมด์ โดยทำการทดสอบหาปริมาณอะคริลาไมด์ที่เหมาะสม ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ที่ใช้ปริมาณของอะคริลาไมด์ที่แตกต่างกันคือ 0 (กลุ่มควบคุม) 1.5 2.5 และ 3 เปอร์เซ็นต์ โดยทำการทดสอบ ความทนแรงอัด ระยะเวลา ก่อตัว และการขยายตัวขณะแข็งตัว

การทดสอบความทนแรงอัด : เตรียมชิ้นตัวอย่างรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร ยาว 20 มิลลิเมตร กลุ่มละ 15 ชิ้นตัวอย่าง ทำการทดสอบค่าความทนแรงอัด ด้วยเครื่องทดสอบสากลรุ่น Instron 8872 อัตราเร็วของการเคลื่อนที่ของหัวกด 1 มม./ นาที ที่เวลา 1 ชั่วโมง 24 ชั่วโมง และ 48 ชั่วโมง ทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Anova) และวิเคราะห์ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการทดสอบด้วยวิธีของบอนเฟอโรนนิ (Bonferroni method) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การทดสอบระยะเวลาการก่อตัว : ทำการทดสอบด้วยเครื่องทดสอบระยะเวลาการก่อตัวชนิดเข็มไวเคท (Vicat needle apparatus) กลุ่มละ 5 ชิ้นตัวอย่าง และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square) ด้วยวิธี มอนติคาร์โล (Monte Carlo) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การทดสอบการขยายตัวขณะแข็งตัว : ทำการทดสอบด้วยเครื่องทดสอบการขยายตัวขณะแข็งตัว (Extensometer) อ่านค่าการขยายตัวขณะแข็งตัวที่เวลา 120 นาทีภายหลังจากทำการผสมแล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณค่าการขยายตัวขณะแข็งตัวโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธีอินดีเพนเด็นแซมเปิลทีเทส (Independent – Samples T test) และวันแซมเปิลทีเทส (One Sample T test) ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

จากผลการทดลองพบว่ากลุ่มที่ใช้อะคริลาไมด์ 2.0% มีค่าความทนแรงอัดมากที่สุด โดยที่เวลา 1 ชั่วโมง 24 ชั่วโมง และ 48 ชั่วโมง มีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และใช้ระยะเวลาก่อตัวสั้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) นอกจากนี้จากผลการทดสอบการขยายตัวขณะแข็งตัวก็พบว่ากลุ่มที่ใช้อะคริลาไมด์ 2.0% มีค่าการขยายตัวขณะแข็งตัวน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ดังนั้นจากการทดลองทั้งหมดนี้สรุปได้ว่าการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับยิบซัมชนิดที่ 4 ปริมาณอะคริลาไมด์ที่เหมาะสมที่สุดคือ 2.0%

#4776107932 : MAJOR PROSTHODONTICS

KEY WORD: GYPSUM TYPE IV/ ACRYLAMIDE / COMPRESSIVE STRENGTH / SETTING TIME / SETTING EXPANSION

NATTHAWADEE LIAMCHAROEN: STUDY OF SOME PROPERTIES OF TYPE IV GYPSUM MATERIAL WITH THE ADDITION OF POLYACRYLAMIDE. THESIS ADVISOR :, ASSOC. PROF. CHAIRAT WIWATWORAPAN, 103pp.

The purpose of this research is to improve the quality of a Type IV gypsum material by finding the quantity of suitable acrylamide. There were 5 different groups that mixing acrylamide in a Type IV gypsum material, including 0 (control), 1.5, 2, 2.5, and 3 wt%, respectively. In each group, the research has been studied influence of polyacrylamide on the compressive strength, setting time and setting expansion.

Compressive strength test : Preparing 15 cylindrical specimens of each group with a diameter of 10mm., and height of 20mm. Testing the compressive strength of 5 specimens by UTM (Instron 8872) at a crosshead speed of 1 mm./min. at 1, 24, and 48 hours after the start of mixing. Analyzed the data with One-way ANOVA and testing by Bonferroni method at the 95% confidence level.

Setting time test : Having tested by using Vicat needle apparatus for 5 specimens per group Analyzed the data with Chi-square with Monte Carlo approach at the 95% confidence level.

Setting expansion test : Extensometer is used for the setting expansion test for 5 specimens per group. Determine the change in the length at 120 min after the start of mixing . Then, calculate the setting expansion as a percentage of the original length. Analyzed the data with the Independent – Samples T test and One Sample T test at the 95% confidence level.

The result shows that the group of 2.0% acrylamide mixing has the highest compressive strength, and also has higher compression resistance than the control group ($p < 0.05$) at the time equivalent to 1 hour, 24 hours and 48 hours, as well as has less setting time than the control group ($p < 0.05$). In addition, the expansion testing shows that the group of 2.0% acrylamide mixing has the expansion value less than the control group. In conclusion, according to the results above, the 2.0% of acrylamide is the best mixing proportion for efficiency improvement of TypeIV gypsum material.