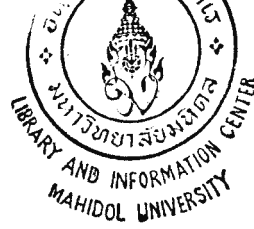


17 JUN 2002



**THE FEASIBILITY STUDY OF PRODUCING GYPSUM  
PLASTERBOARDS BY USING MARBLE POWDER INSTEAD OF  
GYPSUM JOINTING PLASTER**

**PHENPORN POOMGUMARN**

**With compliments  
of**

**บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES  
AND ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**2002**

**ISBN 974-04-1622-5**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

TH  
P541F  
2002  
C.2

Copyright by Mahidol University

4036914 ENAT/M : MAJOR : APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR  
RESOURCE DEVELOPMENT ; M.Sc. (APPROPRIATE  
TECHNOLOGY FOR RESOURCE DEVELOPMENT)  
KEY WORDS : MARBLE POWDER / GYPSUM PLASTERBOARDS  
PHENPORN POOMGUMARN : THE FEASIBILITY STUDY OF  
PRODUCING GYPSUM PLASTERBOARDS BY USING MARBLE POWDER  
INSTEAD OF GYPSUM JOINTING PLASTER. THESIS ADVISORS:  
GRITSANARUCK THEERARAJ M.Sc., PIJAK HINJIRANAN M.Sc.,  
PIYA RATTANASUWAN M.Eng., SUJIRA KHOJITMATE M.Sc., 131 p. ,  
ISBN 974-04-1622-5

The objective of this research was to study the feasibility of using some portions of marble powder instead of gypsum jointing plaster on the production of plasterboards. Apart from this, the physical characteristics of the marble powder were also investigated. Once the plasterboard samples have been produced, they are also tested for certain mechanical properties. This kind of practice in utilizing marble powder in the production of plaster boards will help to increase its value as well as reducing the pollution problem that is associated with the marble powder. The sample groups that were investigated in this research include mixtures of gypsum jointing plaster and marble powder, where the percentages of the marble powder utilized are 10,20,30,40,50, and 60, respectively. Apart from this, there was also another sample which was 100 percent pure gypsum jointing plaster. These 7 sample groups were then tested for physical properties according to the Standard for Gypsum Plaster for Building Purposes (UDC 666.81). As for the mechanical properties, they were tested by following the procedures given by the Standard for Gypsum Plasterboards (UDC 691.31). Finally, the thermal conductivity was analyzed with reference to the ASTM C - 177 standard.

The results that have been obtained in this research prove that it is possible to use the marble powder as a substitute for some parts of the gypsum jointing plaster in the production of plasterboards. The chemical compositions of the samples include  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , LOI etc. The results obtained for both the fineness and soundness tests pass the required standard. While the other properties such as setting time, compressive strength, and two more mechanical properties which are the compressive load and sample group. As for the thermal conductivity test according to the ASSTM C - 177 standard, the samples prove to have a high insulation ability

For the problems and suggestions of this research, the problem encountered in this research in the difficulty in finding the standard gypsum plaster required by the UDC 666.81 therefore the Elephant Brand, G - 200 gypsum plaster had to be used instead. A suggestion that the author would like to make is that there should be further studies to investigate the effects of mixing the marble powder with other fibers and chemicals that can help reducing the setting time.

4036914 ENAT/M : สาขาวิชา : เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร ;  
วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

เพ็ญพร พุ่มกumar : การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำฝุ่นหินอ่อนแทนที่ปูนยิปซัม  
ปลาสเตอร์บางส่วนในการผลิตแผ่นยิปซัม (THE FEASIBILITY STUDY OF PRODUCING  
GYPSUM PLASTERBOARDS BY USING MARBLE POWDER INSTEAD OF GYPSUM  
JOINTING PLASTER) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : กฤษณรักษ์ ธีรรัฐ , วท.ม. พิชัยณต์  
หิณูชีระนันท์ , วท.ม. ปิยะ รัตนสุวรรณ , วศ.ม. สุจิระ ขอบจิตต์เมตต์ , วท.ม., 131 หน้า. ISBN  
974-04-1622-5

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำฝุ่นหินอ่อนแทนที่ปูน  
ยิปซัมปลาสเตอร์บางส่วนในการผลิตแผ่นยิปซัม รวมถึงคุณสมบัติเชิงกลของแผ่นวัสดุ และเพื่อ  
ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของฝุ่นหินอ่อนแทนที่ปูนยิปซัมปลาสเตอร์บางส่วน เป็นการเพิ่มพูน  
มูลค่าของฝุ่นหินอ่อนและลดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากฝุ่นหินอ่อน ในการทดลองโดยนำฝุ่น  
หินอ่อนหาส่วนประกอบทางเคมี และนำฝุ่นหินอ่อนแทนที่ปูนยิปซัมในอัตราร้อยละ 10, 20, 30, 40,  
50, 60 และยิปซัมปลาสเตอร์ร้อยละ 100 จำนวน 7 กลุ่มตัวอย่าง มาทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ  
ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนยิปซัมสำหรับการก่อสร้าง มอก. 188-2527 ทดสอบคุณ  
สมบัติเชิงกลตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผ่นยิปซัม มอก. 219-2524 และทดสอบสภาพ  
การนำความร้อน ตาม ASTM C-177

ผลการวิจัยการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำฝุ่นหินอ่อนแทนที่ปูนยิปซัมปลาสเตอร์  
บางส่วนในการผลิตแผ่นยิปซัม พบว่า ฝุ่นหินอ่อนแทนที่ปูนยิปซัมปลาสเตอร์บางส่วนในการผลิต  
แผ่นยิปซัมได้ ซึ่งมีคุณสมบัติทางกายภาพตาม มอก.188-2527 มีส่วนประกอบทางเคมีได้แก่ CaO,  
MgO ,Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, LOI และอื่น ๆ ด้านความละเอียดและความอยู่ตัวเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน  
การหาเวลาก่อตัว, การต้านแรงอัดรวมทั้งคุณสมบัติเชิงกลแรงกดประลัย และโมดูลัสแตกร้า  
ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานทั้ง 7 กลุ่มตัวอย่าง สภาพการนำความร้อนตาม ASTM C-177 มีสภาพเป็น  
ฉนวนกันความร้อน

ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการศึกษาครั้งนี้ ปัญหาที่พบปูนยิปซัมสำหรับการก่อสร้าง  
ตาม มอก.188-2527 ไม่มีจำหน่ายในท้องตลาด จึงใช้ปูนยิปซัมปลาสเตอร์ G-200 ทรายข้างแทน ข้อเสนอแนะควรมีการทดลองนำฝุ่นหินอ่อนผสมกับเส้นใยและสารเคมีที่ใช้เพื่อควบคุมเวลาของการ  
แข็งตัวและสารเคมีที่ช่วยให้การผสมสารเคมีต่าง ๆ เข้ากันได้ดีขึ้น