

ชื่อโครงการ	กระเบื้องเซรามิกซีโอไลต์เติมผงหินชนวน
ผู้เขียน	นางสาวอาชียะ หมักหมั่น รหัสนักศึกษา 5110110711
สาขาวิชา	วิศวกรรมวัสดุ
ปีการศึกษา	2554
ภาคการศึกษาที่	2
ที่ปรึกษาโครงการ	รองศาสตราจารย์ ดร.دنุพล ตันนโยภาส



บทคัดย่อ

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการนำซีโอไลต์และผงหินชนวนมาใช้ประโยชน์ทำเป็นวัตถุดิบในการผลิตเนื้อกระเบื้องเซรามิก วัตถุดิบทั้งสองคัดผ่านขนาดที่ 200 เมช ซึ่งหินชนวนแทนที่ซีโอไลต์ร้อยละ 10, 20 และ 30 โดยน้ำหนัก ภายใต้ความชื้นที่เหมาะสมในแต่ละอัตราส่วน ซึ่งวัตถุดิบทั้งหมดขึ้นรูปเป็นแผ่นกระเบื้องขนาด $10 \times 10 \times 0.5$ เซนติเมตร ด้วยแรงอัดไฮดรอลิก 100 บาร์

กระเบื้องทุกแผ่นหลังหมักไว้ 8 ชั่วโมง แล้วอบที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง ก่อนนำเข้าเผาในเตาไฟฟ้า ที่อุณหภูมิต่างกัน 1,100 1,150 และ 1,200 องศาเซลเซียส ผลทดสอบพบว่าความหนาแน่นรวมได้เพิ่มขึ้นตามปริมาณหินชนวนที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามการเติมหินชนวนลงไปนั้นได้ปรับปรุงให้สมบัติทางกายภาพและเชิงกลของกระเบื้องเซรามิกซีโอไลต์ดีขึ้น โดยเฉพาะกระเบื้องผสมผงหินชนวนร้อยละ 30 โดยน้ำหนักและอุณหภูมิเผาที่ 1,200 องศาเซลเซียส ทำให้กระเบื้องมีการดูดซึมน้ำต่ำสุดคือร้อยละ 9.16 และที่ปริมาณหินชนวนร้อยละ 10 กำลังคัตมีค่าสูงสุด 88.27 เมกะพาสคัล ซึ่งสมบัติการดูดซึมน้ำของกระเบื้องทุกส่วนผสมและทุกอุณหภูมิเผาไม่ผ่านมาตรฐาน มอก. 37-2529 สำหรับกระเบื้องปูพื้นประเภทดูดซึมน้ำปานกลางค่อนข้างต่ำ

คำหลัก : กระเบื้องเซรามิก ผงหินชนวน ซีโอไลต์ธรรมชาติ เผาฉาบ กำลังคัต

Project Title Zeolite ceramic tile addition slate powder

Author Miss. Arseeyah Makman Student ID 5110110711

Major Program Materials Engineering

Academic Year 2011

Semester 2

Project Advisor Assoc.Prof. Dr.Danupon Tonnayopas

Abstract

Utilization of zeolite and slate powder (SP) as raw materials in the production of ceramic tiles body was investigated. Both raw materials were sieved through to size of a 200 mesh. The slate powder content in the batches was replaced varying from 10%, 20% and 30 wt% SP. These mixtures were molded using uniaxial hydraulic press into rectangular specimens of 10×10×0.5 cm with pressure of 100 bars.

All specimens were cured at ambient temperature for 8 hr. then heated at 100°C about 8 hr. before fired in an electrical furnace. Each tiles were fired in different temperature of 1,100, 1,150 and 1,200°C. Testing result indicated that there was an increase in the bulk density with the increase in SP content. However, the addition of SP in the matrix improved the physical and mechanical properties of the zeolite ceramic tile. Particularly, zeolite contents SP as high as 30% wt. firing at 1,200°C obtained minimum water absorption of 9.16% and highest flexural strength of 88.27 MPa of 10% wt. SP. Water absorption only can't be met of Thailand Industrial Standard (TIS 37) for floor tile, class of low moderate absorption.

Keywords: Ceramic tile, Slate powder, Zeolite, Sintering, Flexural strength