

ชื่อโครงการ กระเบื้องทำจากขวดแก้วใสผสมกับดินเหนียวสทิงพระ
ผู้เขียน นางสาวกัญญาภรณ์ เทพสวน รหัสนักศึกษา 4910110021
สาขาวิชา วิศวกรรมวัสดุ
ปีการศึกษา 2552
ภาคการศึกษาที่ 2
ที่ปรึกษาโครงการ รองศาสตราจารย์ ดร.دنุพล ตันนโยภาส

บทคัดย่อ

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทดสอบกระเบื้องทำจากขวดแก้วผสมกับดินเหนียวสทิงพระ ในอัตราส่วนร้อยละ 30 40 และ 50 โดยน้ำหนัก ตัวอย่างกระเบื้องทรงสี่เหลี่ยม ($10 \times 10 \times 0.7$ ซม.) ผสมกับน้ำที่ปริมาณความชื้นที่เหมาะสมที่สุด ขึ้นรูปด้วยแรงกดไฮดรอลิกที่ 10 เมกะพาสคัล หลังจากนั้นเผาอบผนังที่อุณหภูมิสูงสุดต่างกันในช่วง 850 900 และ 950°C. แช่ไว้ 30 นาที สมบัติของกระเบื้องตัวอย่างที่หลอมผนังได้ตรวจสอบ การบิดเบี้ยว ความได้ฉาก การหดตัวหลังเผา น้ำหนักสูญหายหลังเผา ความหนาแน่นรวม การดูดซึมน้ำ ความแข็งชอร์ กำลังตัด และความทนทานต่อสารเคมี นอกเหนือจากนี้วิเคราะห์ประกอบด้วยวิธีการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์และกล้องจุลทรรศน์แบบส่องกราด ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่อบผนังด้วยการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์พบว่า มีแร่ควอตซ์ โวลลาสโทไนต์ และคริสโทบาไลต์ ภาพถ่ายโครงสร้างจุลภาคแสดงผลึกแร่ได้ฝังอยู่ในเนื้อพื้นแก้ว ผลการทดสอบระบุว่ากระเบื้องเซรามิกชนิดปูพื้นตามเกณฑ์ มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย (มอก.) 37-2529 สามารถทำได้จากส่วนผสมระหว่างเศษแก้วบดและดินเหนียวสทิงพระ

คำหลัก: กระเบื้องดินเผา ดินเหนียวสทิงพระ ขวดแก้ว อุณหภูมิอบผนัง

Project Title Tile made from white glass bottle blended with Sathingpra clay

Author Miss Kunyaporn Tapsuan Student ID 4910110021

Major Program Materials Engineering

Academic Year 2009

Semester 2

Project Advisor Assoc.Prof.Dr.Danupon Tonnayopas

Abstract

In this study, the unglazed ceramic tiles made from ground white bottle glass (GWBG) and Sathingpra clayey soil (SCS) have been investigated. SCS in the range of 30–50 wt.% have been added into the blast furnace slag. Rectangular specimens (10×10×0.7 cm), shaped by pressing the GWBG containing SCS, were sintered reaching different maximum temperature in the range of 850, 900 and 950°C with a soaking time of 30 min. The squareness and warpage, firing volumetric shrinkage, bulk density, water absorption, firing weight loss, water absorption, Shore hardness, modulus of rupture and chemical resistance of sintered specimens were determined. Moreover, sintered specimens are explained on the basis of X-ray diffraction (XRD), and scanning electron microscopy (SEM) analysis. The quartz, wollastonite and cristobalite phases were found by XRD of the sintered specimen and SEM studies revealed crystals embedded in the glassy matrix. The results indicated that ceramic tiles such as wall tile met Thai Industrial Standard (TIS) 37-2529 could be made from GWBG and SCS mixture.

Keywords: Ceramic tiles, Sathingpra clayey soil, Ground white bottle glass, Sintering temperature