
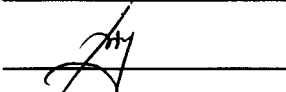


175516

จิ๋ววรรณ เตียนศิริ : การใช้ของเสียที่เป็นแก้วเป็นวัตถุดิบในการผลิตกระเบื้องเซรามิก
(UTILIZATION OF GLASS SCRAP AS RAW MATERIAL FOR CERAMIC TILE
PRODUCTION) อาจารย์ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร. เพ็ชรพร เขาวกิจเจริญ,
94 หน้า. ISBN 974-17-4132-4

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการนำของเสียที่เป็นแก้ว ประเภทขวดแก้วสีชา
ที่ใช้แล้วมาใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อทดแทนแร่เฟลด์สปาร์ ซึ่งเป็นตัวหลอมละลายในผลิตภัณฑ์เซรามิก
โดยงานวิจัยนี้ใช้ส่วนผสมอัตราส่วนดินดำต่อแร่เฟลด์สปาร์เท่ากับ 8 ต่อ 5 ซึ่งคิดเป็น 60% ของ
ส่วนผสมทั้งหมด รวมกับทรายแก้วอบแห้ง 40% โดยแปรค่าอัตราส่วนการทดแทนแร่เฟลด์สปาร์
ด้วยขวดแก้วสีชาที่ผ่านการบดละเอียดขนาด 200 เมช (ประมาณ 0.10 มม.) เป็น 0% 25% 50%
75% และ 100% ของแร่เฟลด์สปาร์ที่ใช้ในส่วนผสม ขึ้นรูปเป็นแผ่นกระเบื้องขนาด 4x4 นิ้ว และ
แปรค่าอุณหภูมิที่ใช้ในงานวิจัยโดยเผาที่อุณหภูมิ 1000 1100 และ 1200 องศาเซลเซียส ทดสอบ
คุณภาพในด้านค่ากำลังรับแรงดัด ค่าการหดตัว ค่าการดูดซึมน้ำ การทนสารเคมี และความทน
การร้าว ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ผลการวิจัยพบว่ากระเบื้องทุกส่วนผสมผ่านเกณฑ์มาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระเบื้องดินเผาบุผนัง (มอก.36-2516) นอกจากนี้ส่วนผสมที่ผ่านเกณฑ์
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระเบื้องดินเผาปูพื้น (มอก.37-2529) คือ ส่วนผสมที่ใช้ขวด
แก้วสีชาทดแทนแร่เฟลด์สปาร์ 100% ผ่านการเผาที่อุณหภูมิ 1200 องศาเซลเซียส ซึ่งมีคุณสมบัติ
ในด้านกำลังรับแรงดัดเท่ากับ 33.50 เมกะปาสคาล ค่าการหดตัวเท่ากับ 7.76% ค่าการดูดซึมน้ำ
เท่ากับ 5.83% มีความสามารถทนสารเคมีและทนการร้าวได้ การวิเคราะห์เฟสด้วยวิธีเอ็กซ์เรย์
ดิฟแฟรคชันพบเฟสของมัลไลต์ ($3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$) ซึ่งเป็นส่วนที่ให้ความแข็งแรงสูงในผลิตภัณฑ์
เซรามิก ค่าใช้จ่ายเบื้องต้นของกระเบื้องเซรามิกนี้เท่ากับ 9.08 บาทต่อแผ่น

ภาควิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ลายมือชื่อนิสิต
สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2546

##4570542921: MAJOR ENVIRONMENTAL ENGINEERING

175516

KEYWORD: GLASS SCRAP / CERAMIC TILE / BROWN GLASS SCRAP BOTTLES

WIWAT TIANSIRI: UTILIZATION OF GLASS SCRAP AS RAW MATERIAL FOR CERAMIC TILE PRODUCTION. THESIS ADVISOR: ASSOC.PROF. PETCHPORN CHAWAKITCHARON, Ph.D., 94 pp. ISBN 974-17-4132-4.

This research investigated the utilization of brown glass scrap bottles as the raw materials instead of using feldspar, which is flux of ceramic product. The experiment was performed using the ratio of ball clay to feldspar equal to 8 : 5, which is 60% of whole mixture plus 40% of milled sand. A series of experiments was carried out by varying of used brown glass scrap bottles (grinded to 200 mesh; 0.1 mm.) at 0% 25% 50% 75% and 100% of feldspar in the mixture then pressing to 4×4 inch tile in size and varying of temperature at 1000, 1100 and 1200°C. The quality tests of bending strength, firing shrinkage, water absorption, chemical durability and crazing durability were performed according to the Industrial Standard. The results indicated that all mixtures could pass Thai Industrial Standard for ceramic wall tile (TIS.36-2516). Moreover, the mixture that could pass Thai Industrial Standard for ceramic floor tile (TIS.37-2529) was composed of brown glass scrap bottles instead of feldspar 100% and burned at 1200°C. This mixture had the quality of bending strength equal to 33.50 MPa., firing shrinkage equal to 7.76%, water absorption equal to 5.83% and it also had the capacity of chemical durability and crazing durability. The phase analysis by x-ray diffraction found mullite phase ($3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$) which provides the high strength for ceramic product. The cost estimation for the product revealed a cost of 9.08 baht/piece of ceramic tile.

Department	<u>Environmental Engineering</u>	Student's signature	<u>Wiwat</u>
Field of study	<u>Environmental Engineering</u>	Advisor's signature	<u>Petchporn</u>
Academic year	<u>2003</u>		