

ผู้วิจัย : ผศ.ไพบุลย์ แยมเผื่อน  
นายปราโมทย์ พูนนายม  
ผศ.ดร.กิตติพงษ์ กิมะพงศ์  
ชื่องานวิจัย : การรีไซเคิลของเสียเซรามิกเพื่อผลิตกระเบื้องบุผนัง  
หน่วยงาน : ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

### บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมเซรามิกเป็นอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การเพิ่มขึ้นของกำลังการผลิตส่งผลทำให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น การเกิดของเสียจากกระบวนการผลิต หรือฝุ่นตะกอนดินในระบบบำบัดน้ำเสียในโรงงานเซรามิก ซึ่งมีปริมาณสูงในแต่ละปี หากมีการนำของเสียเหล่านี้กลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง อาจส่งผลทำให้การใช้ทรัพยากรการผลิตเกิดประโยชน์สูงสุดได้ งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ในการนำตะกอนดินจากการผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิกมาใช้เป็นส่วนผสมของกระเบื้องปิกิต และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนดินเซรามิกและสมบัติของกระเบื้อง

ส่วนผสมของกระเบื้องบุผนังประกอบด้วยทัลค์ร้อยละ 60 และสารผสมร้อยละ 40 โดยในสารผสมประกอบด้วยบอลเคลย์และตะกอนดินเซรามิก ปริมาณของตะกอนดินเซรามิกในส่วนผสมของสารผสมมีการเปลี่ยนแปลงจากร้อยละ 0 – 100 ของส่วนผสมที่เปลี่ยนแปลง ส่วนผสมที่กำหนดถูกทำการขึ้นรูปด้วยแรงดันและอุณหภูมิที่กำหนดตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย 613-2529 ชิ้นงานที่ทำการเคลือบผิวและทำการทดสอบสมบัติการหดตัว การดูดซึมน้ำ การสอบ การราน และการต้านทานสารเคมีและการต้านทานแรงกระแทก

ผลการทดลองพบว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณตะกอนดินเซรามิกในสารผสมส่งผลต่อการเพิ่มการหดตัวเชิงปริมาตรและการดูดซึมน้ำของกระเบื้องบุผนังผลการทดสอบชิ้นงานที่ผ่านการเคลือบผิว มีสมบัติความสอบของกระเบื้อง ความทนต่อสารเคมี ความทนการราน ความต้านทานแรงกระแทก มีค่าการทดสอบสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน มอก. 613-2529 การทดลองนี้แสดงความเป็นไปได้ในการนำตะกอนดินเซรามิกสามารถทดแทนบอลเคลย์ในส่วนผสมของกระเบื้องปิกิตได้และสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ประมาณร้อยละ 40

คำสำคัญ : ตะกอนดิน บอลเคลย์ กระเบื้องปิกิต กระเบื้องบุผนัง

Name : Assist. Prof. Paiboon Yaemporn  
Mr.Pramote Poonnayam  
Assist. Prof. Kittipong Kimapong, Ph.D.  
Research Title : Recycle of Ceramics Waste for Wall Tile Manufacturing  
Organization : Department of Industrial Engineering Faculty of Engineering  
Rajamangala University of Technology Thanyaburi

### **Abstract**

A ceramics manufacturing process was continuously developed and discovered a proper composition to increase the ceramics productivity. However, an increasing of productivity also affected to increase the ceramic waste such as a product defect, sediment sludge in waste water or so on. So, if the recycle of the waste could be reproduced, the process cost of the ceramics manufacturing process could be reduced. This study aimed to recycle sediment sludge by replacing sediment sludge to ball clay for producing biscuit porcelain and study a relation of sediment sludge amount and biscuit porcelain properties.

Wall tiles porcelain composition was 60% talc and 40% alloying element that composed of ball clay and ceramic sludge waste. The amount of ceramics sludge waste in the composition of the alloying element was varied from 0-100%. The various designed composition was produced to be a specimen that was followed by TIS standard using the specific pressure and temperature. The specimens that were surface coated were investigated for the biscuit porcelain properties.

The results are summarized as follows. An increase of the ceramics sludge waste amount in alloying element of the biscuit porcelain specimen affected to increase the volumetric shrinkage and the water absorption of the biscuit porcelain specimens. The coated surface specimen showed that the tested results such as the wedging property, the crazing property, the chemical resistance and impact resistance were higher than that of the properties were shown in TIS. 613-2529. The results also showed that ceramics sludge waste could replace ball clay in the composition of the biscuit porcelain and also showed the decrease of processing cost of about 40%.

**Keywords:** sludge waste, ball clay, biscuit tiles, wall tiles porcelain