ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ดูแลอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมกฤช จำปาสุต ผู้ช่วยศาสตราจารย์โกมล รักษ์วงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวัฒน์ วรานุสาสน์ รองศาสตราจารย์วราภรณ์ บำรุงกุล และอาจารย์วิทยา จันทร์ศิลา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ นายแฟง พรหมเพชร นายขอม โพธิ์ดี นายสมยศ แก้วทุ่ง ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญทดสอบการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ทำให้งานวิจัยสมบูรณ์

ขอขอบคุณ อาจารย์เอนก ปิ่นเงิน คุณเสมสันต์ เค้าอ้น และนักศึกษา ปวช.3 ปีการศึกษา 2539 ที่ได้ช่วยเหลือในการบดผสมวัตถุดิบ พร้อมกันนี้ขอขอบคุณแผนกเครื่องเคลือบดินเผา คณะศิลปกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการดำเนินการวิจัย และขอขอบคุณ อาจารย์สัมพันธ์ เทพวิทักษ์กิจ ที่กรุณาช่วยเหลือจนทำให้งานวิจัยสำเร็จได้ด้วยความเรียบร้อย

กำลังใจเป็นส่วนสำคัญในความสำเร็จของวิทยานิพนธ์นี้ คุณอารีรัตน์ บัวนุ่ม เด็กชายพงศิริ บัวนุ่ม ได้ช่วยเหลือและคอยให้กำลังด้วยดี ขอระลึกไว้ด้วยความซาบซึ้งใจตลอดไป

ความดีของงานวิจัยทั้งหมด ขอมอบแด่คุณพ่อ คุณแม่ และครู-อาจารย์ อันเป็นที่รักและเคารพสูงสุดของผู้วิจัย

วีระ บัวนุ่ม

ชื่อเรื่อง : การทดสอบอัตราส่วนผสมเนื้อดินปั้นสุโขทัย เพื่อใช้ในงานเครื่องปั้นดินเผาประเภทสโตนแวร์ สำหรับขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

ผู้วิจัย : นายวีระ บัวนุ่ม

ที่ปรึกษา : ผศ. ดร.คมกฤช จำปาสุต, ผศ.โกมล รักษ์วงศ์, ผศ.สุวัฒน์ วรานุสาสน์

ประเภทบทนิพนธ์ : วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา), 2541

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อหาอัตราส่วนผสมเนื้อดินเหนียวสุโขทัยเพื่อใช้ทำเนื้อดินปั้นสโตนแวร์สำหรับขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน และทดลองทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างประเภทสโตนแวร์ด้วยวิธีขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ดินเหนียวทุ่งหลวง ผสมกับหินผุลานหอย หินเขี้ยวหนุมาน 36 ตัวอย่าง ดินเหนียวบ้านสวน ผสมกับหินผุลานหอย หินเขี้ยวหนุมาน 36 ตัวอย่าง และดินเหนียวเขาสี่ล้าน ผสมกับหินผุลานหอย หินเขี้ยวหนุมาน 36 ตัวอย่าง โดยคำนวณหาอัตราส่วนผสมของเนื้อดินปั้นจากตารางสามเหลี่ยม ได้จำนวนรวมทั้งหมด 108 ตัวอย่าง ทำชิ้นทดสอบจากการผสมวัตถุดิบทั้งหมดโดยการชั่งน้ำหนัก บดด้วยหม้อบดขนาดเล็ก นำมาทดสอบหาคุณสมบัติทางกายภาพก่อนการเผา และทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพภายหลังการเผา โดยเผาในอุณหภูมิ 1,230 องศาเซลเซียส

การวิจัยปรากฏผลดังนี้

1. อัตราส่วนผสมของเนื้อดินปั้นที่ผสมดินเหนียวทุ่งหลวงก่อนทำการเผา โดยการทดสอบทางกายภาพพบว่า มีการหดตัวเมื่อแห้งอยู่ระหว่างร้อยละ 2.00 - 7.00 มีความแข็งแรงอยู่ระหว่าง 8.10 - 18.64 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร มีปริมาณน้ำที่ทำให้เกิดความเหนียวอยู่ระหว่างร้อยละ 18.36 - 23.00 ผ่านการทดสอบขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 19 ตัวอย่าง เมื่อเผาในอุณหภูมิ 1,230 องศาเซลเซียส มีการหดตัวอยู่ระหว่างร้อยละ 2.00 - 9.05 การดูดซึมน้ำอยู่ระหว่างร้อยละ 0.60 - 10.12 น้ำหนักที่หายไปหลังการเผาอยู่ระหว่างร้อยละ 1.69 - 6.67 สีเป็นสีน้ำตาลแดง สีน้ำตาลจนถึงสีน้ำตาลเข้ม

2. อัตราส่วนผสมของเนื้อดินปั้นที่ผสมดินเหนียวบ้านสวนก่อนทำการเผา โดยการทดสอบทางกายภาพพบว่า มีการหดตัวเมื่อแห้งอยู่ระหว่างร้อยละ 2.00 - 8.00 มีความแข็งแรงอยู่ระหว่าง 8.01 - 18.50 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร มีปริมาณน้ำที่ทำให้เกิดความเหนียวอยู่ระหว่างร้อยละ 16.20 - 20.20 ผ่านการทดสอบขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 17 ตัวอย่าง เมื่อเผาในอุณหภูมิ 1,230 องศาเซลเซียส มีการหดตัวอยู่ระหว่างร้อยละ 2.56 - 11.16 การดูดซึมน้ำอยู่ระหว่างร้อยละ 0.00 - 16.52 น้ำหนักที่หายไปหลังการเผาอยู่ระหว่างร้อยละ 0.77 - 8.49 สีเป็นสีน้ำตาลแดง สีน้ำตาลจนถึงสีน้ำตาลเข้ม

3. อัตราส่วนผสมของเนื้อดินปั้นที่ผสมดินเหนียวเขาสี่ล้านก่อนทำการเผา โดยการทดสอบทางกายภาพพบว่า มีการหดตัวเมื่อแห้งอยู่ระหว่างร้อยละ 2.00 - 7.00 มีความแข็งแรงอยู่ระหว่าง 7.16 - 18.06 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร มีปริมาณน้ำที่ทำให้เกิดความเหนียวอยู่ระหว่างร้อยละ 18.50 - 22.00 ผ่านการทดสอบขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 15 ตัวอย่าง เมื่อเผาในอุณหภูมิ 1,230 องศาเซลเซียส มีการหดตัวอยู่ระหว่างร้อยละ 1.01 - 11.11 การดูดซึมน้ำอยู่ระหว่างร้อยละ 0.00 - 16.52 น้ำหนักที่หายไปหลังการเผาอยู่ระหว่างร้อยละ 0.77 - 5.02 สีเป็นสีน้ำตาลแดง สีน้ำตาลจนถึงสีน้ำตาลเข้ม

4. การทดลองทำผลิตภัณฑ์โดยการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ใช้เนื้อดินปั้นที่ผสมดินเหนียวทุ่งหลวง หมายเลข 20 คือ ดินเหนียวทุ่งหลวงร้อยละ 50 หินผุลานหอยร้อยละ 20 หินเขี้ยวหนุมานร้อยละ 30 เนื้อดินปั้นที่ผสมดินเหนียวบ้านสวน หมายเลข 12 คือ ดินเหนียวบ้านสวนร้อยละ 40 หินผุลานหอยร้อยละ 40 หินเขี้ยวหนุมานร้อยละ 20 และเนื้อดินปั้นที่ผสมดินเหนียวเขาสี่ล้าน หมายเลข 12 คือ ดินเหนียวเขาสี่ล้านร้อยละ 40 หินผุลานหอยร้อยละ 40 หินเขี้ยวหนุมานร้อยละ 20 นำมาปั้นขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนปรากฏว่าขึ้นรูปได้ง่าย ทรงตัวได้ดี ไม่ทรุด ขณะแห้งมีความแข็งแรงดี เคลื่อนย้ายได้สะดวก เมื่อนำไปชุบเคลือบสามารถจับเกาะผิวผลิตภัณฑ์ได้ดี เมื่อเผาจะได้ผิวเคลือบเรียบเป็นมัน ใส มองเห็นสีของเนื้อดิน

Title : AN EXPERIMENT TO FIND THE FORMULA FOR SUKHOTHAI RED CLAY FOR STONEWARE PRODUCED ON A POTTER'S WHEEL

Researchre : Mr.Veera Buanum

Advisor : Assist.Prof. Dr.Komgrit Jumpasut, Assist.Prof. KomolRuxwong, Assist.Prof.Suwat Varanusat.

Degree : Thesis for M.Ed. (Industrial), 1998.

The objective of this research was to investigate the efficiency of red clay at Sukhothai for stoneware bodies and examine stoneware produced on a potter's wheel. The 108 samples were produced from Thoongluang red clay mixing Lanhoy stone and quartz, Bansuan red clay mixing Lanhoy stone and quartz, Kouseelan red clay mixing Lanhoy stone and quartz. They were derived from triaxial diagrame bland mixed by weight, grinded fine on the pot mill, glost fired at temperature 1,230 degree selsius, and then tested for physical properties and professionally tested on the potter's wheel.

The results of this research showed that:

1. An examination of the efficiency of stoneware bodies by testing Thoongluang red clay mixing was physical properties showed that before firing, the drying shrinkage was between 2.00 - 7.00 percent, modulus of rupture between 8.10 - 18.64 Kg/cm^2, water plasticity between 18.36 - 23.00 percent, and 19 samples past the professional potter's wheel test. After being fired the firing shrinkage was between 2.00 - 9.05 percent, water absorption between 0.06 - 10.12 percent and loss on ignation between 1.69 - 6.67 percent. The colour of bodies are red-brown, brown, and dark-brown. The glaze fired was glossy and tranparent with a smooth surface.

2. An examination of the efficiency of stoneware bodies by testing Bansuan red clay mixing was physical properties showed that before firing, the drying shrinkage was between 2.00 - 8.00 percent, modulus of rupture between 8.01 - 18.50 Kg/cm^2, water plasticity between 16.20 - 20.20 percent, and 17 samples past the professional potter's wheel test. After being fired the firing shrinkage was between 2.56 - 11.16 percent, water absorption between 0.00 - 16.52 percent and loss on ignation between 0.77 - 8.49 percent. The colour of bodies are red-brown, brown, and dark-brown. The glaze fired was glossy and tranparent with a smooth surface.

3. An examination of the efficiency of stoneware bodies by testing Kouseelan red clay mixing was physical properties showed that before firing, the drying shrinkage was between 2.00 - 7.00 percent, modulus of rupture between 7.16 - 18.06 Kg/cm^2, water plasticity between 18.50 - 22.00 percent, and 15 samples past the professional potter's wheel test. After being fired the firing shrinkage was between 1.01 - 11.11 percent, water absorption between 0.00 - 16.52 percent and loss on ignation between 0.77 - 5.02 percent. The colour of bodies are red-brown, brown, and dark-brown. The glaze fired was glossy and tranparent with a smooth surface.

4. The experiment showed that: stoneware from Thoongluang red clay mixing body formula number 20 is 50 percent Thoongluang red clay, 20 percent Lanhoi stone, and 30 percent quartz, stoneware body from Bansuan red clay mixing body formula number 12 is 40 percent Bansuan red clay, 40 percent Lanhoi stone, and 20 percent quartz, and stoneware

from Kouseelan red clay mixing body formula number 12 is 40 percent Kouseelan red clay, 40 percent Lanhoi stone, and 20 percent quartz was easy to use for the throwing method, to move while greenware, and easy to glaze. The glaze fired glossy and transparent.