



บทที่ 3

กระบวนการค้นคว้าทดลอง



การค้นคว้าและทดลองในกระบวนการทำงานเซรามิกมีความสำคัญมากเพื่อให้ได้ผลที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานจริง กระบวนการศึกษาและทดลองได้ทำไปพร้อมๆกับการค้นคว้าข้อมูล โดยแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

3.1 การทดลองเนื้อดิน

เนื้อดินมีความสำคัญต่อการทำงานลูกไม้เซรามิกมาก จึงต้องใช้เนื้อดินที่เหมาะสมสำหรับขึ้นรูปและน้ำสลิบที่เหมาะสมต่อการชุบน้ำลูกไม้

“ การเลือกเนื้อดินสำหรับผลิตภัณฑ์ที่จะตกแต่งด้วยผ้าลูกไม้เซรามิกนั้นสิ่งที่ควรระวังคืออุณหภูมิ จุดสุกตัวของเนื้อดินที่ทำต้นแบบผลิตภัณฑ์และเนื้อดินที่ทำลูกไม้เซรามิกควรใกล้เคียงกันและการหดตัวหลังการเผาของเนื้อดินสำหรับทำต้นแบบผลิตภัณฑ์ควรมากกว่าเนื้อดินสำหรับทำลูกไม้เซรามิก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการร้าวแตกหลังการเผาของลูกไม้เซรามิก ” (สุมาลี เต็มใจ, 2546: 32)

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองเพื่อหาความเหมาะสมของดิน น้ำสลิบ และผ้าลูกไม้ที่นำมาใช้ เพื่อหาข้อสรุปในการเลือกใช้วัตถุดิบดังกล่าวโดยเลือกใช้เนื้อดินสำหรับการปั้นและหล่อ ซึ่งใช้กันทั่วไป หาง่าย ราคาไม่แพงและเป็นที่ยอมรับ โดยแบ่งการทดลองเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.1.1 การทดลองการหดตัวของเนื้อดินและสีของเนื้อดิน

การทดลองนี้ จะเผาที่อุณหภูมิ 1200°C และ 1230°C เพื่อดูความเหมาะสมสำหรับการนำดินไปขึ้นรูปผลงานที่มีความแตกต่างของรูปทรงและกรรมวิธีสร้างสรรค์

อุปกรณ์การทดลอง

เนื้อดินปั้น PBA บริษัทคอมพาวด์เคลย์	น้ำหนัก 200 กรัม	น้ำสลิบ
เนื้อดินหล่อ PFA บริษัทคอมพาวด์เคลย์	น้ำหนัก 200 กรัม	ผ้าลูกไม้
เนื้อดินปั้น ETW005 บริษัทซีเบลโก	น้ำหนัก 200 กรัม	มิด กรรไกร
เนื้อดินหล่อ VBC บริษัทชินฟา	น้ำหนัก 200 กรัม	ไม้คลึงดินและไม้บรรทัด
เนื้อดินหล่อ VCB บริษัทคอมพาวด์เคลย์	น้ำหนัก 200 กรัม	กระดานรอง

วิธีการทดลอง



- 1) คลึงดินให้เป็นแผ่นโดยมีความหนาประมาณ 5 มิลลิเมตร แล้วใช้มีดเฉือนดินให้เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 12 เซนติเมตร

ภาพ: 3.1 อุปกรณ์การทดลอง



PBA

PFA

ETW005

VBC

VCB

2) ซีดเส้นกลางดินแผ่นให้มีความยาว 10 เซนติเมตร นำผ้าลูกไม้ชนิดฝ้ายแท้ (แถบบน) และแบบผสมไนลอน (แถบล่าง) ตัดความยาว 10 เซนติเมตรชุบน้ำสลิปประมาณ 2-3 ครั้ง จนน้ำสลิปซึมเข้าไปในผ้าลูกไม้จนทั่ว แล้วติดบนดินแผ่น

ภาพ: 3.2 แผ่นดินดิบ PBA PFA ETW005 VBC VCB

3) ปล่อยให้ดินแห้งแล้วนำดินไปเผาที่อุณหภูมิ 1200°C จากนั้นใช้ไม้บรรทัดวัดขนาดของผ้าลูกไม้แล้วบันทึกผล แล้วเผาอีกครั้งที่อุณหภูมิ 1230°C บันทึกผล สังเกตความแตกต่าง



PBA

PFA

ETW005

VBC

VCB

ภาพ: 3.3 แผ่นทดลองที่เผา 1200°C



ภาพ: 3.4 แผ่นทดลองที่เผา 1230°C

เมื่อทำการทดลองกับดินทั้ง 5 ชนิดแล้ว นำมาสังเกตการหดตัวและการยึดเกาะของดินกับผ้าลูกไม้ โดยวัดขนาดที่เส้นขอบผ้าลูกไม้ของดินแต่ละชนิด สังเกตสีของดินหลังการเผา รวมถึงสังเกตความเรียบเนียนของผิวดินบริเวณที่มีผ้าลูกไม้ เพื่อเปรียบเทียบว่าดินชนิดใดมีการหดตัวน้อยที่สุดและสามารถยึดเกาะกับผ้าลูกไม้ได้ดีที่สุด

จากการทดลองดังกล่าว ผู้วิจัยได้วัดขนาดของดินทั้ง 5 ชนิด ผลที่ได้มีดังนี้

เผาที่อุณหภูมิ 1200°C

- เนื้อดินปั้น PBA ความยาว 9 ซม. หดตัว 10 %
ลักษณะของเนื้อดินและผ้าลูกไม้ มีความเรียบเนียนเป็นเนื้อเดียวกัน ลายลูกไม้ มีความชัดเจน
- เนื้อดินปั้น PFA ความยาว 8.6 ซม. หดตัว 14 %
ลักษณะของเนื้อดินและผ้าลูกไม้ มีความเรียบเนียนมีรอยร้าวตรงริมเล็กน้อย ลายลูกไม้ มีความชัดเจน
- เนื้อดินปั้น ETW005 ความยาว 9.3 ซม. หดตัว 7 %
ลักษณะของเนื้อดินและผ้าลูกไม้ มีความเรียบพอสมควรลายลูกไม้ไม่ค่อยชัดเจน
- เนื้อดินปั้น VBC ความยาว 8.7 ซม. หดตัว 13 %
ลักษณะของเนื้อดินและผ้าลูกไม้ มีความเรียบเนียนมาก ลายลูกไม้ชัดเจนมาก
- เนื้อดินปั้น VCB ความยาว 8.4 ซม. หดตัว 16 %
ลักษณะของเนื้อดินและผ้าลูกไม้ มีความเรียบเนียนมาก ลายลูกไม้ชัดเจนมาก

เผาที่อุณหภูมิ 1230°C

- เนื้อดินปั้น PBA ความยาว 8.9 ซม. หดตัว 11%
ลักษณะของเนื้อดินและผ้าลูกไม้ มีความเรียบเนียนเป็นเนื้อเดียวกัน ลายลูกไม้ มีความชัดเจน
- เนื้อดินปั้น PFA ความยาว 8.6 ซม. หดตัว 14%
ลักษณะของเนื้อดินและผ้าลูกไม้ มีรอยร้าวของเนื้อดินบริเวณขอบเล็กน้อย ลายลูกไม้มีความชัดเจน
- เนื้อดินปั้น ETW005 ความยาว 9.1 ซม. หดตัว 9%
ลักษณะของเนื้อดินและผ้าลูกไม้ มีความเรียบเนียนเป็นเนื้อเดียวกันลายลูกไม้ยึดติดไม่ดี เพราะ
- เนื้อดินปั้น VBC ความยาว 8.6 ซม. หดตัว 14 %
ลักษณะของเนื้อดินและผ้าลูกไม้ มีความเรียบเนียนมาก ลายลูกไม้ชัดเจนมาก
- เนื้อดินปั้น VCB ความยาว 8.4 ซม. หดตัว 16 %
ลักษณะของเนื้อดินและผ้าลูกไม้ มีความเรียบเนียนมาก ลายลูกไม้ชัดเจนมาก แต่มีการหดตัวสูง

ผลจากการทดลอง ทำให้ทราบถึงการหดตัวของดินแต่ละชนิดและความสามารถในการเกาะเป็นเนื้อเดียวกับผ้าลูกไม้ การรู้เปอร์เซ็นต์การหดตัวจะทำให้กำหนดขนาดที่เหมาะสมที่จะปั้นงานได้ ซึ่งการหดตัวของดินทั้งห้าชนิดอยู่ในระดับที่ใช้ทำงานได้และดินที่เกาะเป็นเนื้อเดียวกับผ้าลูกไม้ได้ดีที่สุดและเห็นลวดลายชัดเจนที่สุดคือ ดิน VBC VCB PBA PFA ส่วนดิน ETW005 แม้มีการหดตัวน้อยมากแต่ใช้ไม่ได้กับผ้าลูกไม้ มีสีเข้มเกินไป เนื้อไม่ค่อยละเอียด และหากนำน้ำสลิปที่หดตัวมากกว่าหลายเปอร์เซ็นต์มาใช้ตกแต่ง จะทำให้ลูกไม้ฉีกขาดหลังการเผาได้

ส่วนสีของเนื้อดินนั้นดินVBCและVCBมีสีขาวที่สุดและดินทั้งสองชนิดนี้มีสีขาวที่ใกล้เคียงกัน ดิน PFA ให้สีขาวครีม ดิน PBA ให้สีขาวนวล ดิน ETW005 มีสีขาวอมเหลือง

สรุปผลการทดลองการหดตัวของเนื้อดินและสีของเนื้อดิน								
เนื้อดิน	สี		ความยาว (ซม.)		การหดตัว (%)		ลักษณะ	
	1200°C	1230°C	1200°C	1230°C	1200°C	1230°C	1200°C	1230°C
PBA	สีขาวนวล	สีขาวนวล	9	8.9	10	11	เรียบเนียน ลายชัดเจน	เรียบเนียน ลายชัดเจน
PFA	สีขาวครีม	สีขาวครีม	8.6	8.6	14	14	เรียบเนียน มีรอยราน ตรงขอบ เล็กน้อย	เรียบเนียน มีรอยราน ตรงขอบ เล็กน้อย
ETW005	สีขาวเหลือง	สีขาวเหลือง	9.3	9.1	7	9	เรียบพอ สมควร ลายไม่ค่อย ชัดเจน	เรียบเนียน ลูกไม้ยัด ติดไม่ดี เปราะ
VBC	สีขาว	สีขาว	8.7	8.6	13	14	เรียบเนียน มาก ลายชัดเจน มาก	เรียบเนียน มาก ลายชัดเจน มาก
VCB	สีขาว	สีขาว	8.4	8.4	16	16	เรียบเนียน มาก ลายชัดเจน มาก	เรียบเนียน มาก ลายชัดเจน มาก

ตาราง: 3 สรุปผลการทดลองการหดตัวของเนื้อดินและสีของเนื้อดิน

3.1.2 การทดลองการหดตัวของลูกไม้และสีของเนื้อลูกไม้

เนื่องจากการขึ้นรูปและตกแต่งผลงานมีหลายกรรมวิธีและแต่ละกรรมวิธีก็ใช้ดินต่างชนิดกัน ดินที่เลือกทำการทดลองมีทั้งเนื้อปั้นและเนื้อหล่อ ซึ่งผลที่ได้พบว่าเนื้อหล่อจะหดตัวมากกว่าแต่มีสีขาวและเนื้อละเอียดกว่า ดังนั้นจึงจะทดลองเพื่อดูว่าการใช้ผ้าลูกไม้จุ่มน้ำสลิปเพื่อตกแต่งจะมีการหดตัวหรือไม่และสามารถทรงตัวได้ดีเพียงใด น้ำสลิปแต่ละชนิดจะเกาะติดดินชนิดอื่นได้ดีเพียงใด สามารถทำงานได้ง่ายเพียงใดบนผ้าลูกไม้ ซึ่งมีความโปร่งและหากใช้สีธรรมชาติของเนื้อดินโดยไม่เคลือบจะเป็นอย่างไรผู้วิจัยได้ทำการทดลองการหดตัวของผ้าลูกไม้และสีเนื้อลูกไม้หลังการเผาไปพร้อมๆกัน โดยเลือกใช้ดินที่ได้ผลการทดลองเรื่องการหดตัวจากข้อ 3.1.1 และเผาในอุณหภูมิที่ต่างกัน 2 ช่วง คือ 1200°C และ 1230°C มีวิธีการดังนี้



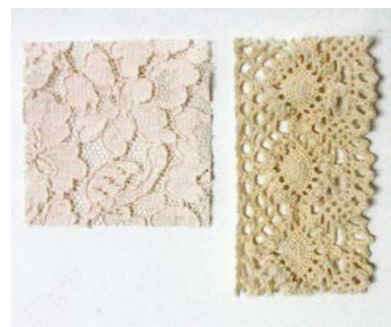
ภาพ: 3.5

แผ่นทดลองขนาด 2 × 2 นิ้ว
จำนวน 5 แผ่นโดยใช้ดิน PBA 4
แผ่น, PFA 1 แผ่น



ภาพ: 3.6

น้ำสลิปจากดิน PBA, PFA, ETW005,
VBC และ VCB อย่างละ 1 ถ้วย



ภาพ: 3.7

ผ้าลูกไม้ ขนาด 1 × 3 นิ้ว และ 2 ×
2 นิ้ว จำนวน 5 ชุด

จากการวิจัยเรื่องลูกไม้เซรามิกของ ดร.ลดา พันธุ์สุขุมธนา (2543: 32) ระบุว่า “...ความสามารถในการเคลือบลูกไม้ของเนื้อดินไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดของผ้าลูกไม้แต่มีความสัมพันธ์กับเส้นใยโดยตรงกล่าวคือเส้นใยที่มีขนาดเล็ก ปริมาณปานกลางขึ้นไป และมีเกลียวสามารถถูกเคลือบด้วยเนื้อดินได้ดี...”

ผู้วิจัยได้เลือกใช้ผ้าลูกไม้ทั้งแบบเนื้อฝ้าย (Cotton) และเนื้อผสมไนลอนในการทดลองครั้งนี้

วิธีการ

- 1) คลึงดินแผ่นเพื่อขึ้นรูปแผ่นทดลอง ตัดเป็นชิ้นขนาด 2 X 2 นิ้ว
- 2) นำผ้าลูกไม้มาทาบบนชิ้นงานแล้วตัดให้พอดี
- 3) จุ่มลูกไม้ในน้ำสลิปแล้วขยี้ให้เข้าเนื้อแล้วรีดน้ำสลิปออก ทำอย่างนี้สองครั้ง
- 4) ทาน้ำสลิปบนดินแผ่นให้ทั่วแล้วทาบผ้าลูกไม้ลงไป
- 5) รีดผ้าลูกไม้ให้แนบกับผิวแผ่นทดลองแล้วทาน้ำสลิปแบบเหลวทาบให้ทั่วโดยเกลี่ยให้เห็นลวดลายของลูกไม้
- 6) นำผ้าลูกไม้อีกชิ้นหนึ่งมาจุ่มสลิปตามขั้นตอนที่ 3 แล้วม้วนเข้าหากันในลักษณะทองม้วน กำหนดให้มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร ทาสลิปติดชิ้นงานนั้นกับดินแผ่นในข้อ 5
- 7) ทิ้งให้แห้งสนิทแล้วนำไปเผาจนสุกตัวที่อุณหภูมิ 1200°C และ 1230°C

การทดลองวัสดุและวิธีการ			
แผ่นทดลอง	ชนิดดิน+สลิป	วิธีการ	
A	PBA + PBA		1. ใช้ผ้าลูกไม้ขนาด 2 × 2 นิ้ว ชุบน้ำสลิปแล้วนำไปทาบลงบนแผ่นทดลอง
B	PBA + PFA		ทาน้ำสลิปทับอีกครั้งหนึ่ง
C	PBA + VBC		2. ใช้ผ้าลูกไม้ขนาด 1 × 3 นิ้ว ชุบน้ำสลิปทั้งให้หมดแล้วนำมาม้วนวางลงบนแผ่นทดลอง เชื่อมด้วยน้ำสลิป กำหนดให้เส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 3 เซนติเมตร
D	PBA + VCB		
E	PFA + PFA		

ตาราง: 4 การทดลองวัสดุและวิธีการ

สรุปผลการทดลองการหลุดตัวของลูกไม้และสีของเนื้อลูกไม้				
แผ่นทดลอง		1200°C	1230°C	
A	PBA + PBA	 ดินหลุดตัวลงมา 3 มิลลิเมตร ด้านซ้ายหลุดตัว เนื้อดินสีขาวนวล	 ดินหลุดตัวลงมา 3.5 มิลลิเมตร ด้านซ้ายหลุดตัว เนื้อดินสีขาวนวล	
B	PBA + PFA	 ดินหลุดตัวลงมา 3 มิลลิเมตรเสมอกัน เนื้อดินสีขาวครีม	 ดินหลุดตัวลงมา 4 มิลลิเมตรเสมอกัน เนื้อดินสีขาวครีม	
C	PBA + VBC	 ดินหลุดตัวลงมา 5 มิลลิเมตรเสมอกัน เนื้อดินสีขาว	 ดินหลุดตัวลงมา 5 มิลลิเมตรเสมอกัน เนื้อดินสีขาว	

สรุปผลการทดลองการหลุดตัวของลูกไม้และสีของเนื้อลูกไม้			
แผ่นทดลอง		1200°C	1230°C
D	PBA + VCB	 ดินหลุดตัวลงมา 6 มิลลิเมตรเสมอกัน เนื้อดินสีขาว	 ดินหลุดตัวลงมา 7 มิลลิเมตรเสมอกัน เนื้อดินสีขาว
E	PFA + PFA	 ดินหลุดตัวลงมา 3 มิลลิเมตรเสมอกัน เนื้อดินสีขาวครีม	 ดินหลุดตัวลงมา 4 มิลลิเมตรเสมอกัน เนื้อดินสีขาว

ตาราง: 5 สรุปผลการทดลองการหลุดตัวของลูกไม้และสีของเนื้อลูกไม้

จากตารางทดลองทำให้ทราบสีของลูกไม้จากน้ำสลิปแต่ละชนิด ดังนี้

1. สลิป PBA ให้สีขาวเหลือง
2. สลิป PFA ให้สีขาวอมครีม
3. สลิป VCB ให้สีขาว
4. สลิป VCB ให้สีขาว

แผ่นทดลองมีความแตกต่างเรื่องสีของลูกไม้ถ้าเทียบกับแผ่นทดลองส่วนที่ไม่มีลูกไม้ กล่าวคือชั้นลูกไม้หลังการเผาจะมีความโปร่งแสงและมีสีอมเหลืองหรือครีมอ่อนมากกว่าปกติ และทำให้ทราบว่า ลูกไม้แต่ละชนิดมีการหลุดตัวที่ต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความหนาบางของการชุบน้ำสลิปด้วย การใช้น้ำสลิปที่มีความหนามากกว่าเนื้อดินปั้นยังไม่เห็นความแตกต่างบนพื้นที่ขนาดเล็กสามารถนำมาใช้ด้วยกันได้เมื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์แล้ว ผู้วิจัยจึงสามารถเลือกได้ว่า ดินและน้ำสลิปชนิดใด มีความเหมาะสมที่สุด โดยสรุปได้ดังนี้

1. ลูกไม้ที่มีการหลุดตัวน้อยและทรงตัวสม่ำเสมอ คือ น้ำสลิป PBA และ PFA
2. น้ำสลิปที่ยึดเกาะได้ดีและเห็นลายชัดเจน คือ น้ำสลิป PFA, VCB และ VCB
3. ลูกไม้ที่มีการหลุดตัวน้อยสุดตามลำดับ คือ PBA, PFA, VCB และ VCB
4. สีของน้ำสลิปที่เหมาะสมในการนำมาใช้งานจริงคือ น้ำสลิป PFA, VCB และ VCB เนื่องจาก

เป็นสีที่แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดและเห็นแสงเงาที่ชัดเจนมากที่สุด ทำงานได้ง่ายและผ้าลูกไม้ติดน้ำสลิปดีที่สุด

ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวตรงกับแผ่นทดสอบ ประเภท B (PBA+PFA) ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า ดินที่เหมาะสมในการใช้งานปั้นมือคือ เนื้อดิน PBA และน้ำสลิป PFA ซึ่งมีการหลุดตัวที่ใกล้เคียงกันสามารถนำมาใช้ด้วยกันได้ ส่วนเนื้อดินหล่อ VCB และ VCB สามารถนำมาใช้ร่วมกันเองได้เนื่องจากหลุดตัวใกล้เคียงกันและทำงานได้ง่าย

3.2 การทดลองเคลือบ

การทดลองเคลือบ เพื่อดูลักษณะของลูกไม้หลังการเผาเคลือบและดูปฏิกิริยาของสีเคลือบที่มีผลต่อดินต่างชนิดกัน การเลือกสีเคลือบมาจากการคาดการณ์สีที่อาจใช้สำหรับผลงานแต่ละชุด จึงจะทดลองเคลือบสำหรับการขึ้นรูปด้วยการปั้นมือและการหล่อ ดังนี้

3.2.1 เคลือบสำหรับการขึ้นรูปด้วยการปั้นมือ

จากการทดลองสีน้ำสลิปพบว่า น้ำสลิป PBA ให้สีขาวนวล น้ำสลิป PFA ให้สีขาวครีม จึงนำมาทดลองกับแผ่นทดลองดังนี้

1. ใช้ผ้าลูกไม้จุ่มน้ำสลิปทั้งสองชนิดแล้วขึ้นรูปโดยติดเป็นระบายตั้งขึ้นกับม้วนกลมๆ เพื่อดูการหลุดตัวของผ้าลูกไม้หลังการเผาเคลือบไปด้วยในครั้งเดียว จากนั้นนำไปเผาที่อุณหภูมิ 900°C
2. นำไประบายเคลือบ 3 ชนิดคือ เคลือบใส เคลือบสีเทอคอยส์และสีม่วงพลัมแล้วเผาที่อุณหภูมิ 1230°C

ผลการทดลองเคลือบบนน้ำสลิป PBA



ภาพ: 3.8 ชิ้นงานเผาดิบ



ภาพ: 3.9 เคลือบบนน้ำสลิป PBA สีเคลือบจะมีสีเหลืองหม่นเล็กน้อย



ภาพ: 3.10 ลักษณะของลูกไม้ที่หลุดตัว

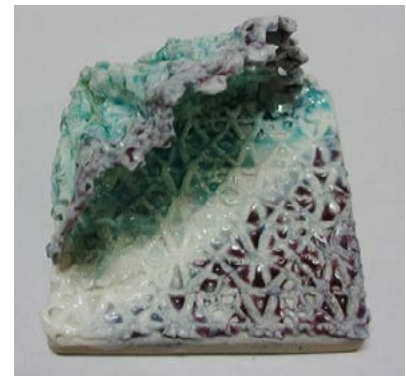
ผลการทดลองเคลือบบนน้ำสลิป PFA



ภาพ: 3.11 ชิ้นงานเผาดิบ



ภาพ: 3.12 เคลือบบนน้ำสลิป PFA สีเคลือบจะสดใส



ภาพ: 3.13 ลูกไม้ทรงตัวได้ดีหลังเผาเคลือบ

จากผลเคลือบบนลูกไม้สองแบบพบว่าสลิป PBA ทรงทองม้วนจะหลุดตัวเล็กน้อย แต่ทรงระบายจะหลุดตัวมาก มีขาวอมครีมหม่น ส่วนสลิป PFA ทรงทองม้วนหลุดตัวเล็กน้อยและทรงระบายทรงตัวได้ดี มีสีขาว

3.2.2 เคลือบสำหรับการขึ้นรูปด้วยการหล่อ

จากการทดลองสีน้ำสลิปพบว่า น้ำสลิป VBC และ VCB ให้สีขาว จึงนำมาทดลองกับแผ่นทดลองดังนี้

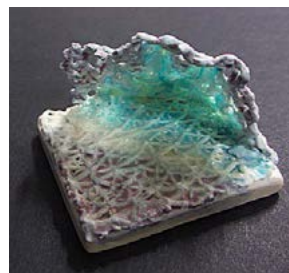
3.2.2.1 ใช้ผ้าลูกไม้จุ่มน้ำสลิปทั้งสองชนิดแล้วขึ้นรูปโดยติดเป็นระบายตั้งขึ้นเพื่อดูการหลุดตัวของผ้าลูกไม้หลังการเผาเคลือบ จากนั้นนำไปเผาดิบที่อุณหภูมิ 900°C

3.2.2.2 นำไประบายเคลือบ 5 ชนิดคือ เคลือบใส เคลือบสีเทอคอยส์ และสีม่วงพลัม เผาที่อุณหภูมิ 1230°C เคลือบใส เคลือบด้าน เคลือบสีชมพู เผาที่อุณหภูมิ 1200°C และ 1230°C

ผลการทดลองเคลือบบนน้ำสลิป VBC



ภาพ: 3.14



ภาพ: 3.15



ภาพ: 3.16



ภาพ: 3.17

ชิ้นงานเผาดิบ เคลือบใส สีเทอคอยส์ สีม่วงพลัม 1230°C เคลือบด้าน ใสและสีชมพู 1200°C เคลือบด้าน ใสและสีชมพู 1230°C

เคลือบสี สีเทอคอยล์ สีม่วงพลัม บนน้ำสลิป VBC ให้สีสันที่สไลเรียบเนียนสวยงามมีการเหลือบกันดีเคลือบสีและเคลือบด้าน มีความเรียบเนียนสม่ำเสมอเข้ากับเคลือบสีสีชมพูได้ดี

ผลการทดลองเคลือบบนน้ำสลิป VCB



ภาพ: 3.18



ภาพ: 3.19



ภาพ: 3.20



ภาพ: 3.21

ชิ้นงานเผาดิบ เคลือบสี สีเทอคอยล์ สีม่วงพลัม 1230°C เคลือบด้าน สีและสีชมพู 1200°C เคลือบด้าน สีและสีชมพู 1230°C

เคลือบสี สีเทอคอยล์ สีม่วงพลัม บนน้ำสลิป VCB ให้สีสันที่สไลเรียบเนียนสวยงามมีการเหลือบกันดีเคลือบสีและเคลือบด้าน มีความเรียบเนียนสม่ำเสมอเข้ากับเคลือบสีสีชมพูได้ดี

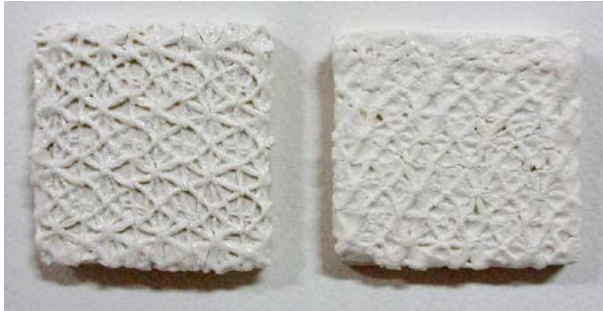
จากผลเคลือบพบว่า ผลของสีเคลือบเป็นที่น่าพอใจสามารถระบายให้เหลือบกัน สีเคลือบเทอคอยล์และม่วงพลัม เรียบเนียนสม่ำเสมอเข้ากับเคลือบสีได้ดีได้ หากต้องการใช้เคลือบที่สันสไลใสมากๆ จะเลือกใช้สลิป PFA VBC และ VCB ส่วนเคลือบสีและสีชมพู ก็ได้ผลดีทั้งการเผาที่อุณหภูมิ 1200°C และ 1230°C เคลือบด้านจะออกสีอมเหลืองเล็กน้อย เนื่องจากการเผา 1230°C จะเสี่ยงต่อการหลุดตัวมากกว่า หากชุบสลิปไม่หนาพอ แต่ถ้าหนามากจะเห็นลายไม่ชัดเจน ดังนั้นจึงจะเผาที่อุณหภูมิ 1200°C - 1230°C ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของผลงาน

หลังจากทดลองเนื้อดินปั้นและเตรียมขึ้นรูปผลงาน พบว่าดิน PBA ที่นำมาใช้มีการเปลี่ยนสูตรทำให้ขึ้นรูปขนาดใหญ่ไม่ได้และมีการร้าวแตกผู้วิจัยจึงได้ทดลองดินเพิ่มขึ้นโดยผสมดินหลายชนิดรวมกันเป็นเนื้อดินปั้นคือดิน PBA PFA และ ETW005 และทดลองน้ำสลิป PFA VBC และน้ำสลิป VCB พบว่าทาติดเนื้อดินได้ดี ไม่กะเทาะร่อน เคลือบมีสีสันสไลและลูกไม้ทรงตัวได้ดี

3.2.3 การทดลองเคลือบชนิดอื่น

เนื่องจากการทดลองเคลือบส่วนหนึ่งได้ทำไปพร้อมๆ กับการค้นคว้าข้อมูลและสร้างสรรค์ผลงาน ผู้วิจัยจึงได้ทดลองเคลือบเพิ่มบางชนิดเพื่อเป็นทางเลือกในการใช้กับผลงานที่มีความหลากหลายที่ผ่านมาพบว่าเคลือบประเภทเดียวกันสามารถให้ผลดีกับดินทั้ง 3 ชนิด (PFA VBC VCB) และมีสีใกล้เคียงกันมาก มีการยึดติดดี จึงทดลองเทคนิคในการเคลือบเพิ่มเติมและเลือกเคลือบที่มีช่วงการสุกตัวกว้าง เพื่อป้องกันไม่ให้งานหลุดตัวหลังการเผาสุกในกรณีที่ผลงานมีความบาง จึงใช้เคลือบด้านและเคลือบสีของบริษัทปะการัง ทดลองเผาที่อุณหภูมิ 1200°C - 1230°C ซึ่งชิ้นงานมีความแกร่ง สุกตัวดี นอกจากนั้นยังเป็นการประหยัดพลังงานในการเผาอีกด้วย

เคลือบใสมันและเคลือบด้าน



ภาพ: 3.22
เผาอุณหภูมิ 1200°C



ภาพ: 3.23
เผาอุณหภูมิ 1230°C

ผลการทดลอง

เคลือบใสมันและเคลือบด้าน ให้ผลดีในการเผาทั้งสองอุณหภูมิ แต่จะอึดตัวกว่าที่อุณหภูมิ 1230°C และรอยแตกเล็กๆที่ผิวลูกไม้จะเลือนหายไป

เคลือบสี



ภาพ: 3.24
เผาอุณหภูมิ 1200°C



ภาพ: 3.25
เผาอุณหภูมิ 1230°C

ผลการทดลอง

เคลือบสูตรนี้ปกติจะสุกตัวที่อุณหภูมิ 1230°C เมื่อลองเผาที่ 1200°C บางจุดด้าน สุกตัวไม่ดี

เคลือบสีทับสีได้เคลือบ



ภาพ: 3.26
เผาอุณหภูมิ 1200°C



ภาพ: 3.27
เผาอุณหภูมิ 1230°C

ผลการทดลอง

จากการเผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1200°C และ 1230°C ได้ผลดี เคลือบมีการหลอมตัวสม่ำเสมอ เข้ากันได้ดีกับสีใต้เคลือบแต่การเผาอุณหภูมิ 1230°C เคลือบมีความมันวาวมากกว่าและรอยแตกเล็กๆของลายลูกไม้เรียบเนียนขึ้น

เคลือบมุก



ภาพ: 3.28

เผาอุณหภูมิ 1230°C



ภาพ: 3.29

เผาอุณหภูมิ 780°C

ผลการทดลอง

จากการทาเคลือบมุกบนแผ่นทดลองที่เผาเคลือบ 1230°C ไว้แล้ว นำไปเผาอีกครั้งที่อุณหภูมิ 780°C ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ เคลือบมีประกายแวววาวสม่ำเสมอทั้งชิ้น อาจนำไปใช้กับงานจริงได้โดยแต้มเคลือบมุกเพื่อเน้นจุดเด่นบางจุด

เคลือบไฟต่ำ



ผลการทดลอง

การทดลองเคลือบไฟต่ำเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับสีสันทันทีสไสและมีลูกเล่นที่หลากหลาย ได้ผลดีที่อุณหภูมิ 1070°C เคลือบมีความมันวาวสม่ำเสมอ

ภาพ: 3.30

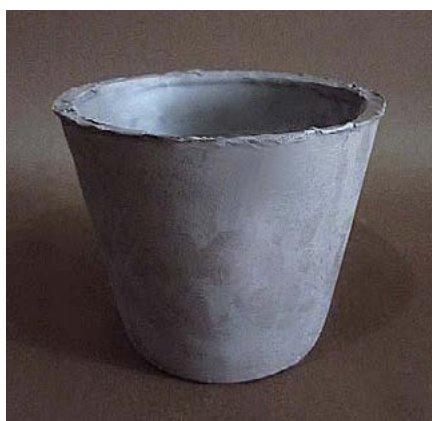
เผาอุณหภูมิ 1070°C

3.3 การทดลองขึ้นรูปผลงาน

3.3.1 ขั้นตอนการทดลอง

เมื่อได้ผลทดลองด้านวัตถุดิบ การเคลือบและเผาแล้วจึงได้ขึ้นรูปผลงานจริงเพื่อดูภาพรวมของผลงาน ทั้งขึ้นในการขึ้นรูปผลงานขนาดใหญ่ ทดลองการเย็บและจัดรูปทรงผ้าลูกไม้ การตกแต่งด้วยการใช้ผ้าลูกไม้ พื้นที่ขนาดใหญ่และการทรงตัวของผ้าลูกไม้เมื่อเผาจนถึงจุดสุดท้าย

สำหรับงานชิ้นนี้กำหนดให้มีความสูงประมาณ 1 ฟุต ใช้ดิน PBA มีขั้นตอนการทำงานดังนี้



ขึ้นรูปส่วนฐานของชิ้นงานด้วยการหล่อน้ำสลิกจากแม่พิมพ์
ปูนปลาสเตอร์



ขึ้นรูปส่วนบนของภาชนะด้วยการหล่อน้ำดินแล้วนำแต่ละชิ้นมาประกบกัน



เมื่อชิ้นงานทรงตัวได้ดีก็ต่อส่วนบนและฐานเข้าด้วยกันโดยทาสีน้ำสลิป บริเวณรอยต่อก่อนนำมาประกบกันแล้วตกแต่งรูปทรงให้ได้ตามที่กำหนดไว้



นำผ้าลูกไม้ที่เตรียมไว้มาซักในน้ำเปล่าเพื่อขจัดแป้งที่ติดมากับผ้า



นำผ้าลูกไม้ไปแช่ในน้ำสลิป PFA ขยี้เบาๆให้น้ำสลิปแทรกซึมเข้าไปในเส้นใยผ้าแล้วรีดน้ำสลิปออก นำที่เป่าลมมาเป่าให้ผ้าลูกไม้พองทรงตัวได้



เมื่อผ้าลูกไม้ทรงตัวได้แล้วจึงนำมาทาน้ำสลิปแล้วติดบนผิวชิ้นงาน
ใช้เครื่องมือที่เป็นเหล็กแหลมจิ้มให้ติดแน่นกับเนื้อดิน



จัดผ้าลูกไม้ให้เกิดมิติแสงเงาที่สวยงาม หมุนภาชนะโดยรอบให้ผ้า
ลูกไม้มีความสมดุลเสร็จแล้วทาน้ำสลิปบนผ้าลูกไม้ให้ทั่วด้วยการ
ใช้แปรงทาเบาๆ 2-3 ครั้ง ก่อนปล่อยให้ดินแห้งตัวอย่างช้าๆ



เมื่อดินแห้งสนิทจึงนำไปเผาที่อุณหภูมิ 1230°C เพื่อทดสอบดูผล
การเผาครั้งแรกจนถึงจุดสุกตัว



หลังจากการเผาจนสุกตัวแล้วลงระบายเคลือบโดยใช้เคลือบด้าน
ก่อนแล้วแต้มทับด้วยเคลือบมันสีชมพูเป็นบางจุด จากนั้นนำไปเผา
อีกครั้งที่อุณหภูมิ 1230°C ได้สีออกมาเป็นที่น่าสนใจ ลูกไม้ทรงตัวได้
ดีและการเผาไฟสูงก่อนระบายเคลือบทำให้ชิ้นงานแกร่ง ระบายได้ดี
ไม่แตกหัก

ภาพ: 3.31-3.39 การทดลองขึ้นรูปผลงาน

3.3.2 ผลการทดลองออกแบบและขึ้นรูปผลงาน

3.3.2.1 ด้านการออกแบบและขึ้นรูป

1) การนำองค์ประกอบหลายอย่างของเครื่องแต่งกายใส่ในผลงานอาจมีรายละเอียดที่มากเกินไปในการออกแบบผลงานชิ้นนี้ เช่น การนำชุด เครื่องประดับต่างๆ แพร่สะพาย สายลูกไม้บนถ่วงลงในผลงาน จะทำให้เหมือนขาดการตีความ ดังนั้นในการออกแบบผลงานจริงจะตัดรายละเอียดบางอย่างออก และใช้การตัดทอน ผสมผสานเพื่อให้ได้แบบที่ดูลงตัวและกลมกลืนกัน

2) การขึ้นรูปขึ้นอยู่กับการออกแบบแต่ละชิ้น ในงานเดียวกันอาจขึ้นรูปทั้ง 2 วิธี และต้องเพื่อตำแหน่งสำหรับการตกแต่งลูกไม้ด้วย ดินที่ใช้ขึ้นรูปนี้อาจนำมาชุบลูกไม้ไม่ได้เพราะหลุตร้อน แยกแตก จึงต้องทดลองก่อนเสมอ

3.3.2.2 ด้านเทคนิคในการเย็บ

1) การตัดผ้าลูกไม้ต้องตัดเพื่อผ้าหดรตัวเมื่อโดนน้ำ
2) สามารถเย็บผ้าลูกไม้ก่อนการนำไปซักน้ำและแช่น้ำสลิบได้
3) ด้ายที่เย็บลูกไม้ต้องใช้ด้ายชนิดเหนียวเย็บ ไม่เช่นนั้นจะเปื่อยขาดง่าย
4) การเย็บผ้าลูกไม้เพื่อขึ้นรูปผลงานมีข้อจำกัดตรงที่ผ้าลูกไม้ไม่สามารถทรงตัวได้หากตั้งสูงมากโดยปราศจากโครงให้ยึดเกาะ อาจทรุดตัวลงมาและหากโยงหรือซิงตึงเกินไปก็จะฉีกขาดหลังการเผาได้ ดังนั้นการออกแบบผลงานจริงจึงต้องคำนึงถึงจุดนี้เป็นสำคัญ

3.3.2.3 ด้านเทคนิคในการตกแต่งลูกไม้

1) การซักผ้าลูกไม้ด้วยน้ำเปล่าก่อนแช่น้ำสลิบจะซึมได้ดีกว่า ทำให้น้ำสลิบไม่บูดง่ายและควรแยกน้ำสลิบสำหรับทากับซุบออกจากกันเพื่อป้องกันการบูด
2) ควรแช่หรือขยี้ผ้าลูกไม้ในน้ำสลิบที่เหลวก่อน เมื่อทรงตัวได้แล้วจึงจุ่มในน้ำสลิบข้นและเมื่อตกแต่งรูปทรงเสร็จจึงทาน้ำสลิบเหลวซ้ำอีก 1-2 ครั้ง
3) ผ้าลูกไม้ที่ซุบน้ำสลิบและแห้งสนิทบางส่วนก่อนนำมาตกแต่ง สามารถซุบน้ำหรือฉีดน้ำแล้วตกแต่งได้อีกโดยไม่แตก
4) การใช้ผ้าลูกไม้ตกแต่งต้องคำนึงการหดตัวหลังการเผา ดังนั้นจุดที่ตกแต่งแน่นแล้วอาจดูโป่ง หลวมขึ้นหลังการเผาสุก ดังนั้นหากต้องการให้งานแน่นกำลังดี ต้องตกแต่งให้แน่นกว่าที่คิดไว้
5) การทำงานกับลูกไม้เซรามิกต้องใช้ความระมัดระวังสูงเนื่องจากผ้าลูกไม้เมื่อซุบน้ำสลิบจนแห้งสนิทจะมีความเปราะบางมากๆ โดยเฉพาะถ้าผ้าลูกไม้นั้นไม่ใช่เนื้อผ้าแท้แต่มีในลอนที่มีเส้นใยใหญ่ผสมอยู่ จะทำให้ดูตึงได้ยาก จึงต้องระมัดระวังในการหยิบจับอย่างยิ่ง

3.3.2.4 ด้านการเผา

1) การเผาช่วงอุณหภูมิ 300-450°C ควรเผาอย่างช้าๆ เพื่อให้ควันค่อยๆ ระบายออกไปให้หมดจากการวิจัยเรื่องลูกไม้เซรามิกของ ดร.ลดา พันธุ์สุขุมรนา (2546: 32) ระบุว่า

“.. เส้นใยชนิดในลอน เรยอน ฝ้าย และโพลีเอสเตอร์ มีการสูญเสียน้ำหนักในช่วงอุณหภูมิใกล้เคียงกันคือประมาณ 300-500 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เนื้อดินยังมีความพรุนตัวสูง การที่เส้นใยเกิดการเผาไหม้สมบูรณ์ก่อนเนื้อดินเกิดการสุกตัวนี้ช่วยให้การเผาไหม้เพื่อไล่เส้นใยออกจากเนื้อดินได้ง่ายยิ่งขึ้น”

ผู้วิจัยพบว่าในช่วงอุณหภูมิ 250°C จะเริ่มมีควันสีขาวออกจากเตาเผาและหนาแน่นขึ้นเรื่อยๆ จนถึงอุณหภูมิประมาณ 350°C จะเริ่มน้อยลงและหมดไปประมาณ 450°C จากการมองด้วยตาเปล่า ซึ่งขึ้นอยู่กับ

กับปริมาณของผลงาน ขนาดเตาและวิธีการเผาด้วย แต่ในช่วงอุณหภูมิดังกล่าวจะมีกลิ่นเหม็นมากจากการที่ผ้าลูกไม้ไหม้สลายตัว แต่จะไม่หลงเหลือเค้าใดๆในเตาหลังการเผา

2) ในการเผานั้น ลูกไม้แม้เมื่อเผาให้เกร็งแล้วยังบอบบางอยู่ ดังนั้นการเคลือบจึงเป็นการแก้ปัญหาได้ในระดับหนึ่งแต่เคลือบอาจทำให้ลวดลายของลูกไม้ขาดความชัดเจนบ้างและถ้าเผาไฟสูงเกินไปก็ทำให้ทรุดหรือยุบตัวลงได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความหนาของลูกไม้และการดูดซึมน้ำสลิบด้วย

3) ในส่วนของเทคนิคการเผาและเคลือบจะต้องทดลองต่อไปเพื่อให้การทำงานได้ผลดียิ่งขึ้น และประหยัดเวลาและพลังงานมากขึ้น เช่น ระบายเคลือบบนผลงานดินเมื่อแห้งแล้วโดยไม่ต้องเผาดิบหรือเผาไฟสูงก่อน

4) การซ่อมงานที่ฉีกร้าว แยกแตกหลังการเผาทำได้โดยการใช้ดินผสมเยื่อกระดาษอัดในร่อง และใช้ลูกไม้ชุบน้ำสลิบติดแล้วนำไปเผาอีกครั้ง

3.3.3 การทดลองเรื่องแสง

การทดลองนี้ ได้ทำเพิ่มเติมก่อนการขึ้นรูปผลงานที่ได้รับแรงบันดาลใจจากสมัยรัชกาลที่ 6 ทั้งด้านความโปร่งแสงของเนื้อดินเมื่อเผาที่อุณหภูมิ 1220°C และทิศทางที่แสงกระจายออก งานชิ้นนี้ใช้ดิน VBC ของบริษัทชินฟา



ภาพ: 3.40- 3.42 การทดลองเรื่องแสง

เมื่อเปิดไฟแล้วพบว่า ดินมีความโปร่งแสงดีมากและเกิดลวดลายที่สวยงามบริเวณที่ซ่อนทับด้วยลูกไม้ และแสงที่ลอดออกมาได้ฐานทำให้เกิดแสงเงาที่สวยงามบนผิวลูกไม้ส่วนฐานทำให้เกิดความคิดที่จะเจาะบริเวณฐานให้โปร่งเพื่อให้แสงลอดออกมาได้อีก นอกจากนั้น ได้ลองติดอุปกรณ์ปรับแสงไฟ เมื่อปรับเพิ่ม-ลด แสงไฟทำให้ผลงานมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น มีสีสันที่เปลี่ยนไปตามปริมาณของแสงโดยเฉพาะเมื่อเพิ่มความแรงของกำลังวัตต์

จากนั้นได้ทดลองกับดิน VCB ของบริษัทคอมพาวด์เคลย์ พบว่ามีความโปร่งแสงเช่นเดียวกัน แต่ดินทั้งสองชนิดไม่ควรหล่อหนาเกิน 0.5 เซนติเมตร เพราะจะทึบแสงได้

เนื่องจากผลงานที่จะทำต่อไปนี้ หากไม่ใช้สอยก็สามารถตั้งแสดงเพื่อประโยชน์ทางความงามได้และจะต้องนำไปแสดงนิทรรศการต่อไป จึงทดลองส่องไฟที่ชิ้นงานหลายด้าน พบว่าแสงเงาบนลูกไม้จะมีมิติและความคมชัดเมื่อแสงส่องในแนวเฉียงมากกว่าการส่องแนวตรง และดูน่าสนใจกว่าหากแสงไม่สว่างจนเกินไป ดังนั้นจะได้นำผลการทดลองนี้ไปใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานต่อไป