

บทที่ 3

วัตถุดิบและอุปกรณ์ในการทดลอง

วัสดุอุปกรณ์ในการทดลอง

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองเคลือบเซรามิกส์จากเปลือกหอยนางรมนี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ในสาขาวิชาเซรามิกส์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ และจากเงินทุนในการวิจัย ซึ่งวัสดุอุปกรณ์ที่สำคัญที่ใช้ในการวิจัยเชิงทดลองประกอบไปด้วย

1. เครื่องชั่ง เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าที่สามารถชั่งวัตถุดิบแบบหยาบ และเครื่องชั่งแบบ 2 จาน ซึ่งชั่งวัตถุดิบแบบละเอียด

2. โกร่งบด เป็นโกร่งบดด้วยมือทำด้วยพอร์สเลน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 8 - 12 เซนติเมตร ซึ่งใช้ในการบดผสมในขั้นตอนที่ 1 และ 2 เพื่อความสะดวก รวดเร็ว แต่ขณะเดียวกันต้องใช้เวลาในการบดมาก และอาจทำให้บดวัตถุดิบต่าง ๆ ไปได้ไม่ละเอียดนัก

3. หม้ออบเคลือบไฟฟ้าขนาดเล็ก เป็นหม้ออบเคลือบ แบบไฟฟ้าขนาดเล็ก มีความจุประมาณ 500 กรัม ใช้ลูกบดพอร์สเลน และแรงเหวี่ยงที่มีความเร็วสูง ซึ่งได้ใช้ในการทดลองในขั้นตอนที่ 4 และ 5 ซึ่งการบดนี้ ทำการบดตัวอย่างละ 5 นาที

4. หม้ออบเคลือบไฟฟ้า เป็นหม้ออบเคลือบแบบไฟฟ้าขนาดความจุ 3 กิโลกรัม ใช้ลูกบดพอร์สเลน และแรงเหวี่ยงที่มีความเร็วสูง ซึ่งใช้ในการผสมเคลือบที่รับจากการทดลองเป็นที่น่าพอใจแล้ว และนำมาบดผสมเคลือบในปริมาณที่มากขึ้น โดยทำการผสมเคลือบจำนวน 1 กิโลกรัม และบดครั้งละ 8 ชั่วโมง

5. ตะแกรง ในการทดลองครั้งนี้ได้ใช้ตะแกรงเบอร์ 60 เมส (Mesh) ในการกรองส่วนเปลือกหอยนางรมที่บดละเอียดแล้ว และใช้ตะแกรงเบอร์ 80 เมส (Mesh) ในการกรองน้ำเคลือบที่ผ่านการบดแบบเปียกแล้ว

6. ครกหินขนาดใหญ่ เป็นครกหินพร้อมสาก ครกอ่างสีลา มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว ใช้ในการบดทุบเปลือกหอยที่เผาแล้ว อย่างไรก็ตาม ในการทุบสากนี้ ใช้ใช้ขั้นตอน การทดลองที่มีปริมาณน้อย และในกรณีที่ทำปริมาณมาก สามารถจะบดในหม้อบดขนาดใหญ่ (Jar mill) ได้ ซึ่งจะช่วยในการประหยัดแรงงาน และเวลาไปได้

7. **อ่างดินเผา** อ่างดินเผาขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 15 นิ้ว หรือกระถางปลูกบัว ใช้ในการใส่เปลือกหอยนางรม และนำเข้าเผาในเตาไฟฟ้า เพื่อให้เปลือกหอยนางรมเปราะ และบดได้ง่ายขึ้น

8. **เตาเผาไฟฟ้า** ในการศึกษาวิจัยได้ใช้เตาเผาไฟฟ้า 2 ขนาดคือ เตาเผาไฟฟ้าขนาดใหญ่ ความจุ 12 ลูกบาศก์ฟุต หรือขนาด 2 แผ่นรองมีรถเข็น และเปิดบรรจุของทางด้านหน้า มีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ โดยเตาไฟฟ้าขนาดใหญ่นี้ใช้ในการเผาแบบ Oxidation โดยเผาทั้งในส่วนของแผ่นทดสอบเคลือบ และเผาผลิตภัณฑ์จริง ที่เคลือบเปลือกหอยนางรม ร่วมกับการเผาผลิตภัณฑ์อื่น ในอุณหภูมิเดียวกัน

นอกจากนี้ได้ใช้เตาไฟฟ้าขนาดทดลอง หรือเตาไฟฟ้าขนาดเล็กมีความจุ 1 ลูกบาศก์ฟุต หรือขนาด 1 แผ่นรอง ชนิดบรรจุของด้านหน้า ใช้ในการเผาแบบ Oxidation เฉพาะในส่วน ของแผ่นทดสอบเคลือบ

9. **เตาแก๊ส** เป็นเตาเผาที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง และเป็นเตาชนิดแบบทางเดินลงความร้อน 7.6 ลูกบาศก์ฟุต หรือขนาด 1 แผ่นรอง มีหัวพ่นแก๊ส 4 หัว เปิดบรรจุของผลิตภัณฑ์ทางด้านหน้า ใช้ในการเผาทดลองในการเผาแบบ Reduction และเผาผลิตภัณฑ์จริงที่เคลือบเปลือกหอยนางรมในบางส่วน

10. **แผ่นทดสอบเคลือบ** เป็นแผ่นทดสอบเคลือบเปลือกหอยนางรม ที่เรียกว่า test piece ซึ่งแผ่นทดสอบนี้ทำจากดินผสมดินขาว และดินดำในอัตราส่วน 1 : 2 โดยแผ่นทดสอบ มี 2 ลักษณะคือ

- แผ่นทดสอบแบบนูนโค้ง ใช้ในการทดสอบในขั้นตอนที่ 1 และขั้นที่ 2
- แผ่นทดสอบแบบแบน ใช้ในการทดสอบในขั้นตอนที่ 3 และ 4 ทั้งนี้เพื่อดูการไหลตัว และการเกาะตามสันของแผ่นทดสอบ

- แผ่นทดสอบแบบมีพื้นผิวขรุขระ และมีหลุม เพื่อทดสอบดูการขัง และไหลตัวลงร่องลึก

11. **ตัวอย่างผลิตภัณฑ์** เป็นตัวอย่างผลิตภัณฑ์ขนาดเล็ก เพื่อใช้ในการทดสอบตัวอย่างเคลือบเซรามิกส์จากเปลือกหอยนางรมที่ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ทั้งในส่วนของความมัน แวววาว ด้าน และสีที่แตกต่างกัน ตลอดจนการขูดเคลือบทับกัน 2 สี โดยตัวอย่างผลิตภัณฑ์ได้แก่ ถ้วยน้ำชา สูง 5 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 เซนติเมตร ขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

12. **วัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง** เป็นวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลอง ทดสอบ ขังเคลือบ บดเคลือบ เช่น ภาชนะต่าง ๆ ฟองน้ำ ฟู่กัน สีได้เคลือบ เป็นต้น

วัตถุดิบ

ในการศึกษาเกี่ยวกับเคลือบเซรามิกส์ จำเป็นจะต้องรู้จักวัตถุดิบที่สำคัญ หรือวัตถุดิบในการทำเคลือบ และมีการเลือกสรร หรือปรับใช้ให้เกิดความเหมาะสม ซึ่งในการศึกษาวิจัยเคลือบเซรามิกส์ จากเปลือกหอยนางรมนี้ ได้พิจารณาวัตถุดิบหลักที่สำคัญเพียงไม่กี่ชนิด ที่เป็นที่ยอมรับนำมาผสมเคลือบ มีคุณสมบัติที่เหมาะสม หาได้ง่าย และมีราคาถูก ทั้งนี้วัตถุดิบที่นำมาผสมและทดลองเคลือบเซรามิกส์จากเปลือกหอยนางรม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. **วัตถุดิบเพื่อปรับคุณสมบัติ** เป็นวัตถุดิบที่สำคัญ และนิยมนำมาผสมเคลือบเซรามิกส์ โดยทั่วไป และเป็นส่วนสำคัญในการปรับคุณสมบัติด้านการดูดตัว การหลอมละลาย ความมันวาว ความต้าน ความเป็นแก้ว การยึดเกาะจับตัวของเคลือบกับพื้นผิว ซึ่งวัตถุดิบในกลุ่มนี้ได้แก่

1.1 หินฟันม้า (Feldspar) เป็นวัตถุดิบที่สำคัญมากในการทำเซรามิกส์ โดยใช้เป็นส่วนผสมทั้งในน้ำเคลือบและเนื้อดินปั้น ที่ช่วยในการดูดตัว และหลอมละลายในอุณหภูมิสูง ทำให้เคลือบแข็งเป็นมัน และช่วยให้เนื้อดินกลายเป็นแก้ว ผสมกับวัตถุดิบส่วนอื่น ๆ หินฟันม้ามักดูดตัวที่อุณหภูมิ ประมาณ 1,180 – 1,250 องศาเซลเซียส และนิยมใช้เป็นวัตถุดิบหลักในสูตรเคลือบ โดยใช้ในปริมาณ 40 – 60 เปอร์เซ็นต์ ของสูตรเคลือบไฟกลาง และไฟสูง ทั้งนี้ใช้ร่วมกับวัตถุดิบอื่น เพื่อช่วยในการหลอมละลาย

อย่างไรก็ตามหินฟันม้าที่นิยมใช้กันในงานเซรามิกส์ จะมีอยู่ 2 ประเภทคือ โปตัสเซียมเฟลสปาร์ หรือเรียกว่า ออร์โทเคลส (Potash Feldspar or Orthoclase) ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่หลอมละลายในอุณหภูมิ 1,150 องศาเซลเซียส ส่วนโซดาเฟลสปาร์ หรือเรียกอีกชื่อว่า อัลไบต์ (Soda Feldspar or Albite) ซึ่งนิยมนำมาใช้ในการผสมทำเคลือบอุณหภูมิสูง ซึ่งจะเป็นตัวหลอมละลายที่ดีมากกว่า โปตัสเซียมเฟลสปาร์

1.2 เน็บฟไลท์ ไชนท์ (Nepheline Syenite) เป็นวัตถุดิบที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับหินฟันม้า โดยมีตัวหลอมละลายในปริมาณมากกว่า และใช้เป็นวัตถุดิบที่ลดจุดหลอมละลายที่สำคัญ โดยมีจุดดูดตัวที่อุณหภูมิ 1,100 – 1,200 องศาเซลเซียส สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบหลัก ในเคลือบได้ 70 – 80 %

1.3 โดโลไมท์ (Dolomite) เป็นวัตถุดิบที่มีส่วนผสมของแคลเซียม และแมกเนเซียม-คาร์บอเนต นิยมนำมาผสมในเนื้อดินปั้นและน้ำเคลือบ เพื่อให้เกิดความขาว และลดจุดหลอมละลาย ลดการพรุณตัว เกิดการยึดเหนี่ยวระหว่างกัน และเพิ่มความแข็งแรง

139088

738.1

๓ 181 ค

๗๐

1.4 ซิงค์ออกไซด์ (Zinc Oxide) เป็นวัตถุดิบที่ช่วยในการลดจุดหลอมละลาย นิยมใช้ในเคลือบอนุกรมปิปานกลาง ถึงอนุกรมสูง 1,150 – 1,250 องศาเซลเซียส และมักใช้ร่วมกับต่างชนิดอื่น เช่น เฟลสปาร์ เพราะถ้าใช้ซิงค์ออกไซด์ชนิดเดียวเคลือบจะไม่ยอมหลอมละลาย และถ้าใช้ในปริมาณมาก เมื่อปล่อยให้เย็นตัวช้า ๆ จะเกิดการตกผลึก เป็นดอกดวงที่เรียกว่าเคลือบผลึก นอกจากนี้ยังช่วยให้สีเคลือบสดใส มีความมันวาว

อย่างไรก็ตามเคลือบสีที่มีซิงค์ออกไซด์ ถ้านำมาใช้ผสมกับกลุ่มสีเขียว หรือสีได้เคลือบสีเขียว สีจะซีดจาง และสีเขียวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

1.5 แบเรียมคาร์บอเนต (Barium Carbonate) มีคุณสมบัติเป็นตัวลดจุดหลอมละลาย ในอนุกรมปิปานกลาง ถึงอนุกรมสูง 1,180 – 1,250 องศาเซลเซียส โดยแบเรียมคาร์บอเนตเองนั้นมีจุดหลอมละลายที่ 1,923 องศาเซลเซียส ดังนั้นจึงไม่ใช่ตัวหลอมละลายหลัก แต่เป็นตัวเร่งในการหลอมละลาย โดยนิยมใช้ในปริมาณ 5 – 8 % และถ้าใช้เกิน 20 % เคลือบนั้นมักจะเป็นสีด้านแทน

1.6 แคลเซียมคาร์บอเนต (Calcium Carbonate) หรือที่เรียกในทางเซรามิกส์ว่า ไวท์ดิง (Whiting) เป็นสารประกอบแคลเซียม ซึ่งเป็นวัตถุดิบชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญในงานอุตสาหกรรมเซรามิกส์ สารประกอบของแคลเซียมอยู่ในแร่ธาตุหลายชนิด และแต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติแตกต่างกันไป

แคลเซียมคาร์บอเนตมักถูกนำมาผสมในน้ำเคลือบ เพื่อเป็นตัวหลอมละลายในเคลือบไฟสูง เพิ่มความแข็งให้กับเคลือบ แต่ขณะเดียวกันก็เป็นวัตถุดิบที่ทนไฟได้สูงชนิดหนึ่ง ถ้าหากมิได้นำไปผสมกับสารประกอบอื่นที่มีคุณสมบัติเป็นกรดหรือเป็นกลาง

1.7 ทัลคัม (Talcum) เป็นวัตถุดิบที่ช่วยในการหลอมละลาย ทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด ต่าง และทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว ป้องกันการร้าวตัวและแตกร้าวของน้ำเคลือบ และช่วยให้ช่วงอุณหภูมิการสุกตัวยาวขึ้น โดยมีจุดสุกตัวประมาณ 1,200 – 1,750 องศาเซลเซียส

1.8 ดิน (Clay) เป็นวัตถุดิบที่ผุพังสลายตัวมาจากหินแกรนิต เป็นสารประกอบของอลูมิเนียม ซิลิเกต ชนิดหนึ่งเป็นตัวเพิ่มความเหนียวให้เคลือบ ดินที่นิยมนำมาผสมทำเคลือบสีคือดินขาว เพราะดินขาวมีความบริสุทธิ์สูง จะทำให้เคลือบมีความโปร่งใสสะอาดเห็นเนื้อผิวดินได้ชัดเจน แต่ถ้าใช้ผสมเคลือบในปริมาณมากก็จะทำให้เคลือบด้าน ทั้งนี้เนื่องจากดินขาวมีความทนไฟสูง สุกตัวประมาณ 1,750 – 1,770 องศาเซลเซียส

นอกจากนี้ยังสามารถใช้ดินขาวเหนียว หรือที่เรียกว่าดินดำ (Ball Clay) ได้เช่นกัน โดยจะมีความเหนียวมากกว่า สุกตัวที่อุณหภูมิต่ำกว่า แต่ขณะเดียวกันก็อาจปรากฏมลทินที่ผสมอยู่ในดิน ซึ่งอาจทำให้ความโปร่งแสงเปลี่ยนแปลงไปได้เช่นกัน

2. วัตถุดิบที่ให้สี นอกจากวัตถุดิบหลัก ที่นำมาทดลองผสมเคลือบเซรามิกส์จากเปลือกหอยนางรม เพื่อให้ได้เคลือบที่มีคุณลักษณะที่เหมาะสมในด้านความมันวาว การสึกตัว ทึบหรือใส โดยได้พิจารณาเลือกวัตถุดิบที่เป็นสารให้สี ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปในการทำเคลือบเซรามิกส์ ทั้งเป็นสารให้สีที่มีความสำคัญ และมีราคาไม่สูงมากนัก สามารถนำมาทดลองผสมเคลือบได้หลากหลายกลุ่มสี โดยมีสารให้สีที่สำคัญดังนี้

2.1 เหล็กออกไซด์ (Iron Oxide) เป็นสารให้สีที่ค่อนข้างรุนแรง โดยจะให้สีในกลุ่มสีแดง น้ำตาลอ่อน ถึงน้ำตาลเข้ม และสีดำ และถ้าใช้ในปริมาณมาก จะเป็นวัตถุดิบที่ช่วยให้ลอมละลายได้เช่นกัน สามารถใช้ในปริมาณ 2 – 10 %

2.2 โครมิกออกไซด์ (Chromic Oxide) เป็นสารให้สีในกลุ่มสีเขียว จนถึงน้ำตาล ซึ่งถ้าใช้ในปริมาณ 2 – 5 % โดยเผาในอุณหภูมิต่ำ จะได้สีเขียว และถ้านำไปเผาในอุณหภูมิสูงโดยเคลือบพื้นฐาน มีส่วนผสมของ ซิงค์ออกไซด์ ก็จะได้เคลือบออกสีน้ำตาล

2.3 โคบอลท์ออกไซด์ (Cobalt Oxide) นับเป็นสารที่รุนแรงที่สุด โดยให้สีในโทนสีฟ้า น้ำเงินและดำ โดยใช้ในปริมาณน้อย ประมาณ 0.1 – 3 % ทั้งนี้เนื่องจากเป็นสีที่เข้มมาก เป็นตัวทอนไฟ เมื่อใช้ร่วมกับแมงกานีสออกไซด์ และเหล็กออกไซด์จะให้สีดำ

2.4 คอปเปอร์ออกไซด์ (Copper Oxide) เป็นสารให้สีในกลุ่มสีเขียว แดง และดำ ถ้าเผาในบรรยากาศแบบ reduction โดยเฉพาะในเคลือบที่มีโซเดียมออกไซด์สูง อลูมินาน้อย ไม่มีตะกั่ว และสังกะสีผสมก็จะได้สีแดง ที่เรียกกันว่า Copper Red โดยใช้ในปริมาณไม่เกิน 3%

2.5 แมงกานีสไดออกไซด์ (Manganese Dioxide) เป็นสารให้สีในกลุ่มสีน้ำตาล จนถึงม่วง ใช้ในปริมาณ 5 – 10 % ถ้าใช้ใน Alkaline Glaze จะได้สีม่วง ซึ่งถ้าใช้ร่วมกับเหล็ก และโคบอลท์ จะได้สีดำ นอกจากนี้ถ้าผสมในเคลือบโดยไม่ต้องบดจะได้เคลือบจุดประสีน้ำตาล แต่ทั้งนี้ควรใช้ผสมในเคลือบทึบ หรือเคลือบที่ไม่ไหลตัว

2.6 นิกเกิลออกไซด์ (Nickel Oxide) เป็นสารให้สีในกลุ่มสีเขียว น้ำตาล และดำ เช่นกัน โดยนิยมใช้ในปริมาณ 2 – 10 % ในเคลือบไฟสูง โดยนิกเกิลนี้มักใช้ผสมร่วมกับสารให้สีตัวอื่น เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสี

2.7 เวเนเดียม (Vanadium) เป็นสารที่สามารถให้สีได้ในหลายกลุ่มสี เช่น สีเหลือง เหลืองแกมเขียว น้ำตาลแกมแดง และสีเขียวมรกต นิยมใช้ในปริมาณ 5 – 10 % ซึ่งเวเนเดียมนี้นิยมใช้ในเคลือบอุณหภูมิสูง และช่วยลดจุดสึกตัวได้ดี และถ้าใช้ในปริมาณมาก จะทำให้เกิดการตกผลึก และสีที่เคลือบไม่สม่ำเสมอ

สารให้สีที่สำคัญเหล่านี้สามารถให้สีเข้ม จาง อ่อน แก่ ขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์ และชนิดของสารให้สีที่นำมาผสม รวมทั้งสูตรเคลือบพื้นฐานที่มีวัตถุดิบแตกต่างกันไป รวมทั้งวัตถุดิบที่ช่วยให้เคลือบทึบด้าน อุณหภูมิในการเผา และบรรยากาศในการเผาเป็นสำคัญ

การเตรียมเปลือกหอยนางรม

ในการเตรียมเปลือกหอยนางรม เพื่อนำมาทดลองทำเคลือบเซรามิกส์ ได้มีการเตรียม และ ดำเนินงานด้วยการนำเปลือกหอยนางรมมาคัดขยะทิ้ง และล้างน้ำ 2 - 3 ครั้ง เพื่อล้างเกลือและสิ่งสกปรกต่าง ๆ บ้าง และตากแดดให้แห้ง จากนั้นนำเปลือกหอยนางรมใส่ลงในภาชนะดินเผา และนำเข้าเผาที่อุณหภูมิ ประมาณ 700 องศาเซลเซียส ด้วยเตาไฟฟ้าเพื่อให้เปลือกหอยมีความเปราะ และ กำจัดมลทินสิ่งสกปรกออกไปด้วย

อย่างไรก็ตามการเผาเปลือกหอยนางรมนี้สามารถจะเผากลางแจ้งด้วยการก่อไฟเผา ซึ่งต้องใช้วัสดุบางอย่างมาช่วยในการเป็นเชื้อเพลิง เช่น ฟืน, ไม้, แกลบ, ทางมะพร้าว เป็นต้น แต่ทั้งนี้ ขี้เถ้า หรือเปลือกหอยนางรมที่ได้ก็ย่อมมีความแตกต่างกันออกไปจากเปลือกหอยนางรมที่เผาโดยมิได้ผสมกับวัสดุชนิดอื่น ๆ

จากนั้นนำเปลือกหอยนางรมที่เผาแล้วมาบด ซึ่งในการทดลองนี้ได้นำมาตำด้วยครกหินขนาดใหญ่ แล้วกรองร่อนด้วยตะแกรงความถี่ขนาด 60 เมส (Mesh) ซึ่งในการทดลองในขั้นตอนที่ 1 และ 2 ได้ใช้เปลือกหอยนางรมในขั้นตอนการผสมเคลือบเลย แต่สังเกตว่าเปลือกหอยนางรม ยังเป็นสีเทาและมักปรากฏร่องรอยมลทินต่าง ๆ ภายหลังกการเผาจึงได้นำเปลือกหอยที่บดและกรองแล้วมาล้าง ในน้ำสะอาดประมาณ 4 - 5 ครั้ง เพื่อให้ต่าง และมลทินต่าง ๆ ละลายออกไป และน้ำมีความใส แล้วนำเปลือกหอยนางรมมาอบด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส เพื่อนำมาใช้ในการทดลองต่อไป

ในระยะหลัง ได้นำเปลือกหอยนางรมมาล้างและนำเข้าเผาในอุณหภูมิที่สูงขึ้น โดยเผาในอุณหภูมิ 1,000 องศาเซลเซียส ซึ่งจะทำได้เปลือกหอยนางรมที่เป็นสีขาวมากขึ้นและเปราะมากขึ้น จนไม่ต้องนำเปลือกหอยนางรมมาบดก่อนนำมาผสมทำเคลือบ แต่ได้บดร่วมกับวัสดุชนิดอื่นภายหลังการซังเคลือบตามสูตรต่าง ๆ แล้ว

ส่วนประกอบทางเคมีของเปลือกหอยนางรม

ในการดำเนินการศึกษาวิจัยเคลือบเซรามิกส์จากเปลือกหอยนางรม แม้จะมีได้มุ่งศึกษาทางด้านเคมีเป็นประเด็นหลัก แต่ก็ได้นำเปลือกหอยนางรมมาวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีด้วย

ทั้งนี้ไปเลือกหอยนางรมได้ผ่านการเผาที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส นำมาบดละเอียดผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 60 เมส (Mesh) จากนั้นนำมาล้างน้ำ และนำเข้าเผาไล่น้ำที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส

โดยผลการวิเคราะห์ทางเคมีจากศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องเคลือบดินเผา อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

องค์ประกอบทางเคมี		ร้อยละ
Silica	(SiO ₂)	17.67
Alumina	(Al ₂ O ₃)	1.10
Ferric Oxide	(Fe ₂ O ₃)	0.29
Titanium Dioxide	(TiO ₂)	0.01
Manganese Dioxide	(MnO ₂)	0.01
Calcium Oxide	(CaO)	68.99
Magnesium Oxide	(MgO)	2.43
Potassium Oxide	(K ₂ O)	0.04
Sodium Oxide	(Na ₂ O)	0.53
Loss of Ignition	(LOI)	8.02