

การพัฒนาเคลือบเซรามิกส์จากเนื้อดินพื้นบ้าน The development ceramics glaze from local clay

พรชัย ปานทุ่ง¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาหาอัตราส่วนผสมวัตถุดิบในการผลิตน้ำเคลือบเซรามิกส์จากเนื้อดินท้องถิ่น 2) เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของส่วนผสมสูตรเคลือบหลังการเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ อัตราส่วนผสมวัตถุดิบเนื้อดินบ้านดงดินทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก ซิลิกา และแคลเซียมคาร์บอเนต เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ การสุ่มวัตถุดิบแบบเจาะจงจากตารางสามเหลี่ยม และหาคุณสมบัติทางกายภาพในด้านการหลอมละลาย การไหลตัว สีที่ปรากฏหลังเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส นำผลข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าร้อยละของส่วนผสมวัตถุดิบ ผลการวิจัย พบว่าอัตราส่วนผสมวัตถุดิบเนื้อดินบ้านดงดินทองอยู่ในช่วงร้อยละ 10-40 ซิลิกาอยู่ในช่วงร้อยละ 10-30 และโซเดียมเฟลด์สปาร์อยู่ในช่วงร้อยละ 40-80 เหมาะสมในการทำเคลือบเซรามิกส์ ได้แก่ สูตรที่ 15, 16, 17, 18, 26, 27, 28, 29, 30 และ 31 โดยการเติมซิงค์ออกไซด์ร้อยละ 5 ทุกสูตรส่วนผสม แคลเซียมคาร์บอเนตร้อยละ 3, 6, 9 ทุกสูตรส่วนผสม ผลการทดสอบด้านคุณสมบัติทางกายภาพทุกสูตรส่วนผสม มีการหลอมละลายและไม่มีการไหลตัว สีที่ปรากฏหลังเผาที่ 1,250 องศาเซลเซียส ในบรรยากาศออกซิเดชัน ได้แก่ สีดำออกน้ำตาล สีเขียวแก่ เเผาในบรรยากาศรีดักชัน สีที่ปรากฏ ได้แก่ สีดำ สีเขียว และสีเขียวออกครีม

คำสำคัญ: เนื้อดินพื้นบ้าน, น้ำเคลือบ, เซรามิกส์

Abstract

The purposes of this research are as follow. Firstly, to determine mixture ratio of raw materials in ceramics glaze production sourced from local clay varieties. Secondly, to analyze physical properties of the mixture glaze of each formulation after firing at 1,250 degree celsius. There are number of sample examined in this research. Mixtures of raw materials from Ban Dong Din Tong Wang Thong district, Phitsanulok Province, silica and calcium carbonate which are blended using Triaxial Blend fashion. Physical properties in melting point, flow and colour appearance after being fired at 1,250 degree celsius. These mixture are then calculated for find suitable percentage of mixtures of raw materials. Properties of every ingredient has melted and no flow, the colors appear after the burn, 1,250 degree celsius. In the oxidation atmosphere: black out sugar, green to burn in the atmosphere reduction colors that appear black, green and green out of cream.

Keywords: body local soil, glaze, ceramics

บทนำ

สมศักดิ์ ขวาลาวณ์ [1] กล่าวว่า เคลือบ (glaze) ในงานเครื่องเคลือบดินเผา คือ สารประกอบอย่างหนึ่งซึ่งประกอบด้วยสารประกอบพวกต่าง กลาง และกรด ผสมกันตามสูตรส่วนผสมแล้วนำมาเคลือบลงบนผลิตภัณฑ์ที่ทำจากดินแล้วนำไปเผาให้ได้รับความร้อนจนถึงอุณหภูมิที่กำหนดไว้จะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างพวกต่าง กลาง และกรด กลายเป็นสารประกอบเชิงซ้อนของอะลูมิโน ซิลิเกต (Alumino Silicate) ที่มีลักษณะหลอมตัวจนกลายเป็นแก้วเกาะอยู่บนผิวผลิตภัณฑ์ การเคลือบ

¹สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
E-mail: young_blood3@hotmail.co.th

ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่เป็นเครื่องปั้นดินเผาสำหรับเพื่อประโยชน์ใช้สอยและเพื่อคุณค่าทางด้านความงาม โดยทั่วไปจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้งานผลิตภัณฑ์และชนิด เพราะการเคลือบนั้นทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติที่ดีขึ้น ทั้งเป็นการเพิ่มประโยชน์การใช้งาน เพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่สำคัญ วัตถุดิบที่ใช้ในการทำเคลือบมีลักษณะและคุณสมบัติเช่นเดียวกับวัตถุดิบที่ใช้ในการทำเซรามิกส์โดยทั่วไปคือ การนำวัตถุดิบที่มีความเหนียว ได้แก่ ดิน เมื่อใช้ในสูตรส่วนผสมของเคลือบจะช่วยให้เกาะติดผิวผลิตภัณฑ์และลดการไหลตัวของเคลือบ ส่วนวัตถุดิบที่ไม่มีความเหนียว ได้แก่ หินฟันม้า หินเขียว หินปูน ฯลฯ ซึ่งเป็นวัตถุดิบส่วนใหญ่ที่ใช้ในสูตรส่วนผสมของเคลือบจะเป็นตัวหลอมละลายเกิดแก้วมีความมันแวววาวเกิดความทึบและด้าน เป็นต้น สีของดินที่แตกต่างกันนั้น เกิดจากองค์ประกอบของดิน ได้แก่ ซากพืชซากสัตว์หรือฮิวมัส (humus) ซึ่งเป็นสารที่มีสีน้ำตาลเข้มและมีอนุภาคที่ละเอียดมากคลุกเคล้ากับอนุภาคของดินทำให้ดินมีสีน้ำตาลเข้ม องค์ประกอบของแร่ธาตุในดินก็มีผลทำให้ดินมีสีแตกต่างออกไป เช่น ดินสีเทาเกิดจากองค์ประกอบของธาตุเหล็กที่อยู่ในรูปของสารประกอบเฟอร์ริกออกไซด์ (FeO) ถ้าดินสีแดงเกิดจากธาตุเหล็กที่อยู่ในรูปของสารประกอบเฟอร์ริกออกไซด์ (Fe_2O_3) และถ้าดินสีเหลืองเกิดจากธาตุเหล็กที่อยู่ในรูปของสารประกอบเฟอร์ริกออกไซด์ที่มีโมเลกุลของน้ำและแคลเซียมซัลเฟตปะปนอยู่ด้วยนั่นเอง นอกจากนี้ นิวัตร วัฒนธรรม และคณะ [2] ยังกล่าวไว้ การพัฒนาวัตถุดิบที่มีอยู่อย่างมากมายในท้องถิ่นเป็นการช่วยส่งเสริมให้ชุมชนมีอาชีพ รายได้ และยังเล็งเห็นถึงการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีอยู่เพียงอย่างเดียว ทั้งที่จริงแล้วยังสามารถนำมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น เช่น การผลิตเครื่องปั้นดินเผา เป็นต้น โดยเฉพาะเนื้อดินบ้านดินทองอำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก จากคุณลักษณะทางกายภาพของเนื้อดิน (จากการมองเห็น) มีสีแดงเข้ม เนื่องจากเนื้อดินมีสารประกอบของเฟอร์ริกออกไซด์ 18.60 เปอร์เซ็นต์

จากคุณลักษณะดังกล่าว ผู้วิจัยเกิดความสนใจที่จะนำเนื้อดินมาทดลองในการผลิตน้ำเคลือบเซรามิกส์ นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางเลือกแหล่งวัตถุดิบใหม่ในด้านวัสดุให้สีทางเซรามิกส์ให้กับโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเซรามิกส์ โรงงานอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาและยังเป็นการส่งเสริมรายได้ให้กับท้องถิ่น

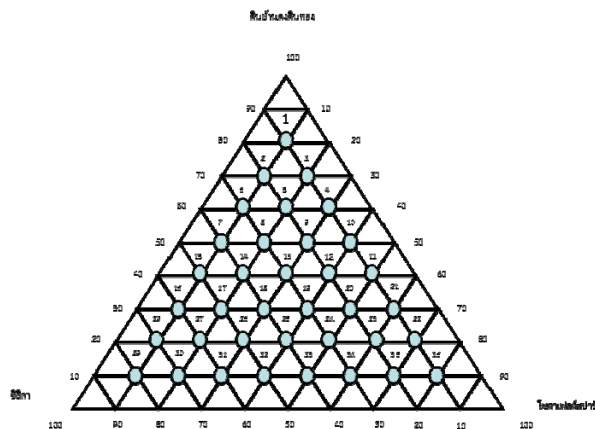
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาหาอัตราส่วนผสมวัตถุดิบในการผลิตน้ำเคลือบเซรามิกส์จากเนื้อดินท้องถิ่นบ้านดงดินทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก
2. เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของส่วนผสมสูตรน้ำเคลือบหลังการเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของอัตราส่วนผสมวัตถุดิบ เพื่อหาความเหมาะสมในการผลิตน้ำเคลือบเซรามิกส์ ผู้วิจัยได้เตรียมวัตถุดิบที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ ดังนี้

1. เตรียมเนื้อดินบ้านดงดินทอง มาอบให้แห้งสนิทแล้วจึงมาบดให้ละเอียด จากนั้นนำดินมาร้อนผ่านตะแกรง
2. นำเนื้อดินบ้านดงดินทอง ซิลิกา และโซดาเฟลด์สปาร์ มาชั่งตามอัตราส่วนผสมวัตถุดิบจากการสุ่มจากตารางสามเหลี่ยมจำนวน 100 กรัมต่อ 1 อัตราส่วนผสมวัตถุดิบ



รูปภาพที่ 1 การหาอัตราส่วนผสมโดยใช้วิธี triaxial blend

ที่มา: คมสัน เรืองโกศล [3]

ตารางที่ 1 อัตราส่วนผสมวัสดุดิบจากการสุ่มแบบเจาะจงจากตารางสามเหลี่ยม

สูตรที่	ดินบ้านดง ดินทอง	ซิลิกา	โซดา เฟลด์สปาร์	สูตรที่	ดินบ้านดง ดินทอง	ซิลิกา	โซดา เฟลด์สปาร์
1	80	10	10	19	30	40	30
2	70	10	20	20	30	50	20
3	70	20	10	21	30	60	10
4	60	30	10	22	20	70	10
5	60	20	20	23	20	60	20
6	60	10	30	24	20	50	30
7	50	10	40	25	20	40	40
8	50	20	30	26	20	30	50
9	50	30	20	27	20	20	60
10	50	40	10	28	20	10	70
11	40	50	10	29	10	10	80
12	40	40	20	30	10	20	70
13	40	30	30	31	10	30	60
14	40	20	40	32	10	40	50
15	40	10	50	33	10	50	40
16	30	10	60	34	10	60	30
17	30	20	50	35	10	70	20
18	30	30	40	36	10	80	10

3. บดผสมอัตราส่วนผสมวัสดุดิบทั้ง 3 ชนิดให้เข้ากัน ด้วยโกร่งบดแล้วเติมน้ำในอัตราส่วนผสมและน้ำ 1:1 ลงไป แล้วบดผสมให้วัสดุดิบเข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน

4. นำชุดทดสอบน้ำเคลือบไปเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส ในบรรยากาศออกซิเดชั่น และบรรยากาศรีดักชั่น

5. หลังจากได้ผลการทดลอง (จากข้อ 4) นำสูตรส่วนผสมที่เหมาะสมมาอบให้แห้งสนิทแล้วจึงมาบดให้ละเอียด

6. นำสูตรเคลือบที่เหมาะสม แคลเซียมคาร์บอเนต ซิงค์ออกไซด์ มาชั่งตามอัตราส่วนผสมวัสดุดิบ

ตารางที่ 2 การพัฒนาสูตรเคลือบโดยสารแคลเซียมคาร์บอเนต และซิงค์ออกไซด์

สูตรเคลือบที่เหมาะสม	แคลเซียมคาร์บอเนต	ซิงค์ออกไซด์
100	3	5
100	6	5
100	9	5

7. บดผสมอัตราส่วนผสมวัตถุดิบทั้ง 3 ชนิดให้เข้ากัน ด้วยโกร่งบดแล้วเติมน้ำในอัตราส่วนวัตถุดิบและน้ำ 1:1 ลงไป แล้วบดผสมให้วัตถุดิบเข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน

8. นำชุดทดสอบน้ำเคลือบไปเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส ในบรรยากาศออกซิเดชัน และบรรยากาศรีดักชัน

การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ

1. สีที่ปรากฏหลังการเผา

วิธีการทดสอบ

1.1 ชั่งวัตถุดิบ ตามสูตรส่วนผสม ในปริมาณ 20 กรัม ด้วยเครื่องชั่งดิจิตอล

1.2 บดในโกร่งใส่น้ำ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใช้เวลาบด 20 นาที

1.3 ชุบเคลือบบนแผ่นทดสอบขนาด กว้าง 7 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร หนา 1 เซนติเมตร

1.4 เผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส

2. การไหลตัว น้ำเคลือบที่เตรียมเสร็จแล้ว จำเป็นต้องทำการทดสอบหาค่าไหลตัวของเคลือบและสีให้ได้ค่ามาตรฐานเดิมก่อนนำไปใช้เคลือบผลิตภัณฑ์

วิธีการทดสอบ

2.1 ทำแผ่นทดสอบ ให้มีร่องใส่ตัวอย่าง 1 ช่อง ความลาดเอียงของแผ่นทดสอบประมาณ 30 องศา ช่องบนเป็นกลมหรือรี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร ความยาวของร่องประมาณ 6-7 เซนติเมตร กว้าง 6 มิลลิเมตร ลึกลงไป 3-4 มิลลิเมตร โดยตลอดมีขีดวัดด้านทั้งสองข้าง

2.2 เตรียมน้ำเคลือบที่ต้องการทดสอบ นำไปอบให้แห้ง ชั่งผงเคลือบแห้งปริมาณ 10 กรัม แล้วแต่น้ำหนักของช่องใส่เคลือบข้างบน

2.3 นำเคลือบที่ต้องการทดสอบผสมกับน้ำพอชื้น อัดลงไปในช่องใส่เคลือบด้านบนในช่องให้เต็มรูกลม

2.4 นำไปเผา หลังการเผานำมาตรวจสอบการไหลตัวลงมาประมาณ 1-2 เซนติเมตร ตามระยะความยาวที่ด้านข้าง ถ้าเคลือบไม่ไหลผิวเคลือบจะไม่เรียบหรือดิ่งตัวกัน



รูปภาพที่ 2 แห่งทดสอบการไหลตัวของเคลือบ

3. การหลอมละลาย การหลอมละลายของน้ำเคลือบมีความแตกต่างกันซึ่งมีวิธีการทดสอบดังนี้

วิธีการทดสอบ

3.1 เตรียมน้ำเคลือบที่ต้องการทดสอบ นำไปอบให้แห้ง ชั่งผงเคลือบแห้งปริมาณ 10 กรัม

3.2 นำส่วนผสมมาอัดเป็นแท่งทรงกระบอก แล้วนำไปวางบนแผ่นรอง

3.3 นำแท่งทรงกรวยไปเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส

3.4 ดูลักษณะการหลอมตัวของแท่งทรงกรวย



(1)



(2)

รูปภาพที่ 3 (1) อุปกรณ์ในการอัดผงเคลือบ (2) การหลอมละลายของเคลือบ

สถานที่ปฏิบัติการทดลองและทดสอบสมบัติทางกายภาพ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถานที่ในการปฏิบัติการทดลอง และทดสอบสมบัติทางกายภาพของเคลือบจากห้องปฏิบัติการทดสอบเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ผลการวิจัย

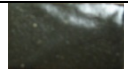
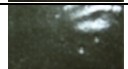
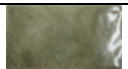
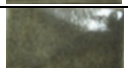
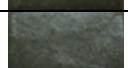
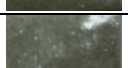
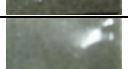
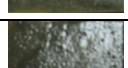
1. การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของอัตราส่วนผสมวัตถุดิบดินบ้านดงดินทอง ซิลิกา และโซดาเฟลด์สปาร์จากการผสมตารางสามเหลี่ยมเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส ทั้งในบรรยากาศออกซิเดชัน และบรรยากาศรีดักชัน การทดสอบคุณลักษณะทางกายภาพในด้านสีที่ปรากฏหลังเผา การหลอมละลาย และการไหลตัว ซึ่งพบว่าสูตรที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 32, 33, 34, 35 และสูตรที่ 36 ตามลำดับ มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมในการผลิตน้ำเคลือบเซรามิกส์ซึ่งอัตราส่วนผสมมีจุดหลอมละลายสูงเกินอุณหภูมิ 1,250 เซลเซียส ที่กำหนดไว้ มีแต่สูตรที่ 15, 16, 17, 18, 26, 27, 28, 29, 30 และสูตรที่ 31 มีคุณสมบัติทางกายภาพที่เหมาะสมในการผลิตน้ำเคลือบเซรามิกส์ ซึ่งมีอัตราส่วนผสมวัตถุดิบระหว่างดินบ้านดงดินทองอยู่ในช่วงร้อยละ 10-40 ซิลิกาอยู่ในช่วงร้อยละ 10-30 และโซดาเฟลด์สปาร์อยู่ในช่วงร้อยละ 40-80

2. วิเคราะห์อัตราส่วนผสมน้ำเคลือบเซรามิกส์ โดยการนำสูตรเคลือบที่ 15, 16, 17, 18, 26, 27, 28, 29, 30, 31 ที่เหมาะสมในการผลิตน้ำเคลือบเซรามิกส์ โดยเพิ่มเติมซิงค์ออกไซด์ร้อยละ 5 ทุกสูตรส่วนผสม เติมแคลเซียมคาร์บอเนตร้อยละ 3, 6, 9 ตามลำดับ ทุกสูตรส่วนผสม ซึ่งทุกสูตรส่วนผสมมีการหลอมละลายไม่มีการไหลตัวและสีที่ปรากฏหลังเผา 1,250 องศาเซลเซียส ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลสีที่ปรากฏหลังเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส

สูตรที่	ซิงค์ออกไซด์	แคลเซียมคาร์บอเนต	สีหลังเผา 1,250 องศาเซลเซียส	สูตรที่	ซิงค์ออกไซด์	แคลเซียมคาร์บอเนต	สีหลังเผา 1,250 องศาเซลเซียส
15	5	3		27	5	3	
	5	6			5	6	
	5	9			5	9	
16	5	3		28	5	3	
	5	6			5	6	
	5	9			5	9	

ตารางที่ 3 (ต่อ) ผลสีปรากฏหลังเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส

สูตร ที่	ซิงค์ ออกไซด์	แคลเซียม คาร์บอเนต	สีหลังเผา 1,250 องศาเซลเซียส	สูตร ที่	ซิงค์ ออกไซด์	แคลเซียม คาร์บอเนต	สีหลังเผา 1,250 องศาเซลเซียส
17	5	3		29	5	3	
	5	6			5	6	
	5	9			5	9	
18	5	3		30	5	3	
	5	6			5	6	
	5	9			5	9	
26	5	3		31	5	3	
	5	6			5	6	
	5	9			5	9	

สรุปผลการวิจัย

การหาอัตราส่วนผสมวัตถุดิบ ได้แก่ เนื้อดินบ้านดงดินทอง ซิลิกา และโซดาเฟลด์สปาร์ จากการสุ่มแบบเจาะจงจากตารางสามเหลี่ยม นำส่วนผสมซึ่งตามอัตราส่วนจำนวน 100 กรัม จำนวน 36 สูตรส่วนผสม จากการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ พบว่า สูตรที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 32, 33, 34, 35 และสูตรที่ 36 ตามลำดับ มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมในการผลิตน้ำเคลือบเซรามิกส์ และสูตรส่วนผสมที่นำมาปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะกับการนำไปใช้ในการผลิตอุตสาหกรรมเซรามิกส์ ได้แก่ สูตรที่ 15, 16, 17, 18, 26, 27, 28, 29, 30 และ 31 โดยการเติมซิงค์ออกไซด์ร้อยละ 5 ทุกสูตรส่วนผสม แคลเซียมคาร์บอเนตร้อยละ 3, 6, 9 ทุกสูตรส่วนผสม ผลการทดสอบด้านคุณสมบัติทางกายภาพทุกสูตรส่วนผสมมีการหลอมละลายและไม่มีการไหลตัว สีที่ปรากฏหลังเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส ในบรรยากาศออกซิเดชัน ได้แก่ สีดำออกน้ำตาล สีเขียวแก่ เผาในบรรยากาศรีดักชันสีที่ปรากฏ ได้แก่ สีดำ สีเขียว และสีเขียวออกครีม

อภิปรายผล

จากการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพในด้านการหลอมละลาย การไหลตัวของน้ำเคลือบ และสีที่ปรากฏหลังเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส ในบรรยากาศออกซิเดชัน ได้แก่ สีดำออกน้ำตาล สีเขียวแก่ เผาในบรรยากาศรีดักชันสีที่ปรากฏ ได้แก่ สีดำ สีเขียว และสีเขียวออกครีม ซึ่งสีที่เกิดจากส่วนผสมวัตถุดิบเกิดจากสารประกอบของดินบ้านดงดินทองมีเหล็กออกไซด์หรือเฟอร์ริกออกไซด์ เป็นองค์ประกอบ आयुर्वेद สว่างผล [4] กล่าวว่า เหล็ก เป็นธาตุที่มีคุณสมบัติต่อเคลือบสีต่าง ๆ กว้างมากโดยเมื่อผสมกับออกไซด์ต่าง ๆ ในบรรยากาศการเผาแบบใดแบบหนึ่ง สีที่ปรากฏบนเคลือบจะเปลี่ยนแปลงไปได้ง่าย สีที่ได้จากเหล็กโดยทั่วไปจะเป็นสีเขียว สีเหลือง สีน้ำตาล หรือสีดำ การที่จะได้สีต่าง ๆ ดังกล่าวขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ส่วนประกอบของเคลือบ ความเข้มของเหล็ก อุณหภูมิที่ใช้ในการเผา บรรยากาศที่ใช้ในการเผา สอดคล้องกับเศกพร ตันศรีประภาศิริ [5] กล่าวว่า เหล็กออกไซด์ (Iron Oxide) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เฮมาไทท์ (Hematite) เป็นออกไซด์โลหะที่ใช้เป็นตัวให้สีที่สำคัญทั้งในเนื้อดิน และเคลือบ โดยธรรมชาติเหล็กออกไซด์ มักจะเป็นสิ่งเจือปนอยู่ในวัตถุดิบต่าง ๆ ที่ใช้งานในเครื่องเคลือบดินเผา เช่น ปนอยู่ในดิน ปนอยู่ในหินฟันม้า (Feldspar) และปนอยู่ในไทเทเนียม (Titanium Oxide)

เป็นต้น และบางกรณีจะถือว่าเหล็กออกไซด์ที่ปนอยู่ในวัตถุดิบต่าง ๆ เหล่านั้นเป็นมลทินที่ต้องกำจัดออกไป เหล็กออกไซด์ที่เจือปนอยู่ในธรรมชาติ สามารถสังเกตเห็นได้จากสีของดินก่อนเผาจะมีสีเหลือง สีน้ำตาลแดง สีเทา และสีดำ

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยสามารถนำวัตถุดิบจากดินท้องถิ่นโดยเฉพาะเนื้อดินบ้านดงดินทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลกไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำเคลือบในระบบอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการนำไปผสมในน้ำเคลือบที่ต้องการให้เกิดสีเคลือบเซรามิกส์ เพราะในเนื้อดินบ้านดงดินทองมีเหล็กออกไซด์หรือเฟอร์ริกออกไซด์ในปริมาณสูง

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาเซรามิกส์ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้ห้องปฏิบัติการเซรามิกส์ในการทดสอบ และการวิเคราะห์ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ร่วมงานทุกท่านที่เป็นกำลังใจในการทำวิจัยและคำปรึกษาต่าง ๆ จนกระทั่งทำงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] สมศักดิ์ ขวาลาวัณย์. (2549). เซรามิกส์. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- [2] นิวัตร พัฒนะ. (2534). การทดลองสัดส่วนของอลูมินาต่อซิลิกาที่ทำให้เกิดลักษณะของเคลือบเฟลด์สปาร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- [3] คมสัน เรืองโกศล. (2547). การศึกษาและพัฒนามาตรฐานและรูปแบบอิฐก่อดินสอพอง เพื่อใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง. สารนิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [4] आयुวัฒน์ สว่างผล. (2543). วัตถุดิบที่ใช้แพร่หลายในงานเซรามิกส์. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- [5] เศกพร ต้นศรีประภาศิริ. (2544). เอกสารประกอบการบรรยายเซรามิกส์. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.