

การศึกษาองค์ประกอบจิ๋วเพื่อคุณค่าเครื่องปั้นดินเผาบ้านน้ำคำ

The Study of Micro Composition to Improve The Market Value of Nam Kam's Pottery

แม่นาวา ราชันกร ไกรลาศ*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นความพยายามแสวงหาความรู้ทางด้านภูมิปัญญาการทำเครื่องปั้นดินเผาที่บ้านน้ำคำ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบจิ๋วที่ช่วยเพิ่มคุณค่าของเครื่องปั้นดินเผาของชุมชนบ้านน้ำคำ ดำเนินการวิจัยด้วยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและทดลอง ทำการวิเคราะห์หาสัดส่วนที่เหมาะสมขององค์ประกอบจิ๋ว ผลที่ได้คือสัดส่วนที่ผสมลงในดินที่ใช้ทำเครื่องปั้นดินเผาที่เหมาะสมคือดินปั้น 19 ส่วน ต่อองค์ประกอบจิ๋ว 1 ส่วน ทำให้เครื่องปั้นดินเผามีค่าความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับ 204.33 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และการดูดซึมน้ำมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 5.03 ซึ่งเป็นการเพิ่มคุณค่าให้กับเครื่องปั้นดินเผาของบ้านน้ำคำได้

คำสำคัญ : องค์ประกอบจิ๋ว คุณค่า เครื่องปั้นดินเผา

Abstract

The study attempts to understand local wisdom and knowledge of pottery making in Nam Kam village, Thatum district, Surin province with the aim of finding micro-composition which could be used to enhance the value of Nam Kam village pottery. The research methods consisted of qualitative and experimental techniques. A laboratory test ran particle size analysis samples with a diffraction particle size analyzer to identify the corrected size of micro components. The results showed that micro particle sizes varied from 0.8 to 1.2 micrometers. The appropriate ratio of micro particle size and clay was 1:19 contributing to an average strength of 204.33 kilograms per square meter and an average water absorption of 5.03%. This ratio increased the strength and reduced water absorption. As a result, the addition of micro particle size into clay can increase the quality of the pottery as well as its market value.

Keywords : Micro composition, Valuable, Pottery

บทนำ

จากการศึกษาทางโบราณคดีเมื่อ 3,000 - 4,000 ปีมาแล้ว เป็นการศึกษาสิ่งที่หลงเหลือจากอดีตที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน เพื่อย้อนกลับไปดูสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอดีต แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาอดีตนั้นเป็นแนวทางในการค้นหาสิ่งต่าง ๆ ในปัจจุบันและอนาคตต่อไป จากการศึกษาทางโบราณคดีนี้เองทำให้ได้ชุดค้นบริเวณที่เป็นหลุมฝังศพของมนุษย์ในอดีต สิ่งที่ได้พบจากการขุดดังกล่าวส่วนมากจะเป็นโครงกระดูกมนุษย์

*อาจารย์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

และเครื่องปั้นดินเผา อันแสดงถึงคุณค่าและความหมายชีวิตมนุษย์ในแต่ละยุค พื้นที่ในเขตอนุภูมิภาคุ่มแม่น้ำโขงมีโบราณวัตถุประเภทเครื่องปั้นดินเผามากมาย บริเวณนี้จึงน่าจะเป็นบริเวณที่มีการทำเครื่องปั้นดินเผาหรืออาจมีการนำเข้ามาจากที่อื่น การทำเครื่องปั้นดินเผาเป็นศิลปหัตถกรรมที่สืบทอดกันมาากอดีตถึงปัจจุบัน ดินที่นำมาทำเครื่องปั้นดินเผานั้นได้มาจากแหล่งดินที่แตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ สำหรับชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ที่ติดแม่น้ำ จะใช้ดินจากแม่น้ำมาทำเครื่องปั้นดินเผา ในอดีตมีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ ยังไม่มีปัญหาสิ่งแวดล้อมดังเช่นปัจจุบัน ผู้ทำเครื่องปั้นดินเผาจึงสามารถนำดินจากแม่น้ำมาทำเครื่องปั้นดินเผาได้อย่างเพียงพอกับความต้องการ แต่ปัจจุบันดินไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้ทำเครื่องปั้นดินเผา เนื่องจากการสะสมของตะกอนดินไม่มากพอแก่การนำมาทำเครื่องปั้นดินเผา ส่งผลให้วัฒนธรรมเครื่องปั้นดินเผาอาจสูญหายได้ในอนาคต อนึ่งความเป็นอยู่ของคนในปัจจุบันใช้พลาสติกมากกว่าธรรมชาติ เป็นสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม การย่อยสลายของพลาสติกที่ต้องใช้เวลาเป็นร้อยเท่าของการย่อยสลายของวัตถุที่ทำจากเครื่องปั้นดินเผา ดังนั้นเพื่อการอยู่รอดของเครื่องปั้นดินเผาการทำวิจัยครั้งนี้ จึงมีเป้าหมายหาวิธีการเพิ่มคุณค่าให้กับเครื่องปั้นดินเผา โดยการใช้องค์ประกอบชีวเข้ามาช่วย เพื่อให้เครื่องปั้นดินเผามีความทนทานและมีความสวยงามมากขึ้น เพื่อที่คนในยุคปัจจุบันจะได้หันมาใช้เครื่องปั้นดินเผาในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้นและเพื่อช่วยลดปัญหาโลกร้อนอีกทางหนึ่ง รวมถึงป้องกัน รักษาสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติของโลกให้ยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบชีวเพื่อคุณค่าเครื่องปั้นดินเผาของชุมชนบ้านน้ำคำ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์หาองค์ประกอบชีวที่เพิ่มคุณค่าของเครื่องปั้นดินเผา เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยว่าด้วย “วิเคราะห์หาองค์ประกอบชีวเพื่อคุณค่าเครื่องปั้นดินเผาของชุมชนบ้านน้ำคำ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์” นี้แบ่งวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 3 ส่วนได้แก่การได้มาซึ่งองค์ประกอบชีว การหาขนาดขององค์ประกอบชีวและการหาสัดส่วนที่เหมาะสมในการผสมองค์ประกอบชีวในดินปั้นดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การได้มาซึ่งองค์ประกอบชีว ดำเนินการที่ห้องปฏิบัติการศูนย์วิทยาศาสตร์ และห้องปฏิบัติการเซรามิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 นำดินมาจากบริเวณที่ราบลุ่มของแม่น้ำมูล ณ บ้านน้ำคำ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ โดยขุดดินที่เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนบริเวณหนองน้ำสาธารณะของหมู่บ้านเริ่มจากการขุดเปิดหน้าดิน จากนั้นขุดพื้นที่กว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร ลึก 3 เมตร

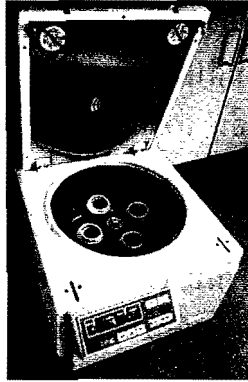
1.2 ทบดินให้มีขนาดเล็กลง 1.3 คัดเอาสิ่งเจือปนได้แก่กรวด หิน เศษหญ้าออก

1.4 ล้างดินผ่านตะแกรงขนาด 400 เมช จะได้สารละลายดิน

1.5 บรรจุสารละลายดินในหลอดทดลองขนาด 300 มิลลิลิตร

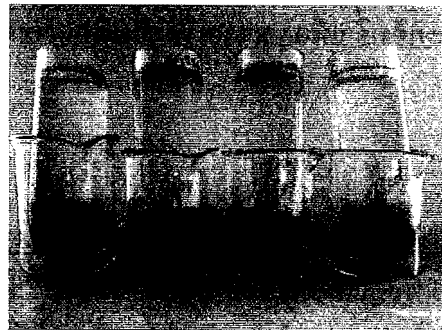
1.6 นำหลอดทดลองที่มีสารละลายดินใส่ในเครื่องหมุนเหวี่ยงครั้งละ 4 หลอด

1.7 กำหนดความเร็วรอบสำหรับการหมุนแต่ละรอบ ด้วยความเร็วรอบ 2,500 รอบต่อนาที ใช้เวลาปั่น 15 นาที เนื่องจากเป็นความเร็วรอบและเวลาที่สามารถทำให้ตะกอนตกตะกอนได้หมด



รูปที่ 1 เครื่องหมนแห้งใช้เตรียมองค์ประกอบจี้ว

1.8 ได้ตะกอนในหลอดทดลอง 2 ชั้น ได้แก่ ชั้นบนเป็นตะกอนเนื้อละเอียดมาก และชั้นล่างเป็นตะกอนเนื้อละเอียดน้อยกว่าชั้นบน ดังภาพที่ 2 ลักษณะเนื้อตะกอนละเอียดเมื่อสัมผัสจะมีเนื้อคล้ายแป้งฝุ่น สำหรับการสังเกตว่าตะกอนดินที่ได้มามีความเหนียวพอที่สามารถปั้นได้หรือไม่ ทำการทดสอบโดยการปั้นดินเป็นเส้น แล้วงอ ในกรณีที่ใช้ในงานปั้นได้ เมื่องอแล้วเส้นจะไม่ขาดออกจากกัน ดังภาพที่ 3



รูปที่ 2 องค์ประกอบขนาดจี้ว



รูปที่ 3 การทดสอบความเหนียว

1.9 ตักตะกอนชั้นบนของหลอดทดลอง ใส่ภาชนะมีฝาปิด เพื่อนำไปหาขนาดของตะกอน และทำการทดลองต่อไป

2. การหาขนาดองค์ประกอบขนาดจิ๋ว โดยนำองค์ประกอบขนาดจิ๋วไปหาขนาดด้วยเครื่องวิเคราะห์ขนาดอนุภาค (Diffraction particle size analyzer) ที่ศูนย์เครื่องมือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา

3. การทดลองผสมองค์ประกอบขนาดจิ๋วลงในดินปั้นมีวิธีการดังต่อไปนี้

3.1 เตรียมดินปั้นที่ทำการผสมดินเชื้อแล้ว 100 ส่วน

3.2 นำองค์ประกอบจิ๋วผสมลงในดินปั้นที่เตรียมไว้จากข้อ 1) ด้วยสัดส่วนที่ต่างกัน ได้แก่ ร้อยละ 5 ร้อยละ 10 ร้อยละ 15 ร้อยละ 20 และร้อยละ 25 การผสมในแต่ละสัดส่วนเช่นร้อยละ 5 หมายถึงผสมองค์ประกอบขนาดจิ๋ว 5 ส่วนต่อดินปั้น 95 ส่วน ดังนั้นเมื่อเทียบให้องค์ประกอบขนาดจิ๋ว 1 ส่วน จะใช้ดินปั้น 19 ส่วน

3.3 นำมาปั้นขึ้นรูปในลักษณะแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีขนาดยาว 10 เซนติเมตร กว้าง 4 เซนติเมตร และหนา 0.8 เซนติเมตร สัดส่วนละ 3 แท่ง รวมทั้งหมด 15 แท่ง นอกจากนี้ยังมีในส่วนองแท่งดินที่ไม่ได้ผสมองค์ประกอบจิ๋วอีก 3 แท่ง เพื่อเป็นแท่งดินอ้างอิง

3.4 ตากให้แห้ง

3.5 นำไปเผาที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส

3.6 นำแท่งดินทั้ง 15 แท่งไปทดสอบแรงกดเพื่อคำนวณหาค่าความแข็งแรง และนำไปทดสอบหาค่าการดูดซึมน้ำ ทั้งนี้ผู้วิจัยจะได้นำเสนอกระบวนการขั้นตอนการหาค่าความแข็งแรงและค่าการดูดซึมน้ำดังต่อไปนี้

3.6.1 เตรียมเครื่องทดสอบหาค่าแรงกด

3.6.2 ปั้นดินให้เป็นแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดกว้าง 4 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร หนา 0.8 เซนติเมตร ตากลมให้แห้ง

3.6.3 นำแท่งดินไปเผาที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส

3.6.4 วางแท่งดินทดสอบบนเครื่องทดสอบความแข็งแรงของเนื้อดินปั้นและทำการวัดระยะความห่างของแท่นรองรับจุดสัมผัสของแท่งดินทดสอบทั้ง 2 ข้างให้ได้ระยะที่เท่ากัน จดบันทึกระยะความห่างของแท่นรองรับจุดสัมผัสได้ข้างละ 3.5 เซนติเมตร

3.6.5 วัดความหนาแน่นของแท่งดินทดสอบ โดยการกดอัดแท่งดินทดสอบให้หักด้วยเครื่องทดสอบแรงกดแสดงดังภาพที่ 12 และโดยภาพจำลองแรงกดบนแท่งดินทดสอบดังภาพที่ 13 จดบันทึกค่าแรงกดที่ใช้กดแท่งดินทดสอบและนำค่าแรงกดนั้นไปคำนวณหาความแข็งแรงของแท่งดินทดสอบที่ใช้เป็นตัวแทนของเนื้อดินปั้น โดยใช้สูตร (Felix and Sonja. Singer. 1963 : 337) ดังนี้

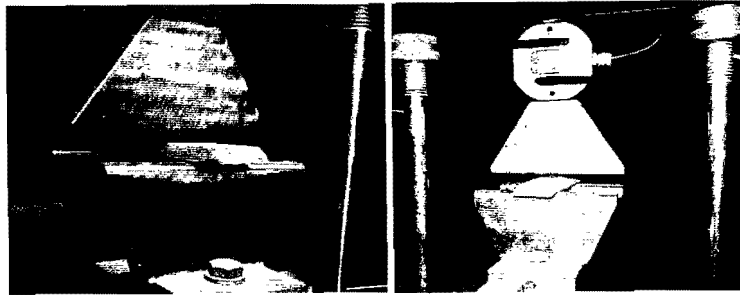
$$M = \frac{3PL}{2bd^2}$$

โดย M = ค่าความแข็งแรงของดิน (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร, kg/cm²)

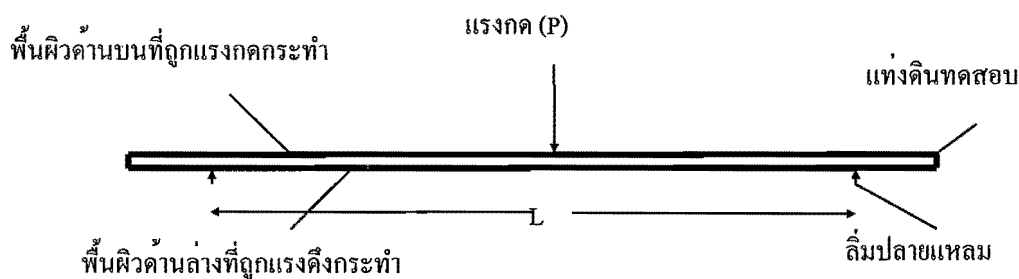
P = แรงกดดันที่ทำให้แท่งทดลองหัก (กิโลกรัม, kg)

L = ระยะห่างของแท่นรองรับแท่งทดลอง (เซนติเมตร, cm)

- b = ความกว้างของแท่งทดลอง (เซนติเมตร, cm)
d = ความหนาของแท่งทดลอง (เซนติเมตร, cm)



รูปที่ 4 เครื่องทดสอบแรงกด



รูปที่ 5 ตำแหน่งของแรงที่ถูกกดลงที่ผิวด้านบนของแผ่นทดสอบ
ที่มา : (ไพจิตร อังศิริวัฒน์, 2541: 265)

3.6.6 ต่อไปเป็นการทดสอบการดูดซึมน้ำ เริ่มจากการนำแท่งดินทดสอบทั้ง 18 แท่ง ที่มีคุณสมบัติเหมือนกับแท่งดินที่ใช้ทดสอบหาความแข็งแรง นำไปเผาที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส เมื่อแท่งทดสอบเย็นลง นำไปชั่งหาค่าน้ำหนักก่อนทำการทดสอบการดูดซึมน้ำ จดบันทึกค่าน้ำหนักแห้งไว้

3.6.7 นำแท่งทดสอบไปดมในน้ำเดือดเป็นเวลา 3 ชั่วโมง ทั้งไว้ให้เย็นลง และแช่ไว้ในน้ำนั้นอีก 24 ชั่วโมง การดมจะต้องการเศษวัสดุรองไม่ให้แท่งทดสอบติดกันภาชนะ แต่ละชิ้นวางห่างจากกัน

3.6.8 นำแท่งทดสอบขึ้นมาจากน้ำ ใช้ผ้าหมาดๆ ซับผิวแท่งทดสอบให้ทั่ว

3.6.9 นำแท่งทดสอบไปชั่งหาน้ำหนักที่ดูดซึมน้ำจذبบันทึกไว้ นำมาคำนวณตามสูตรดังนี้ (Rhodes, 1972 : 200)

$$\text{การดูดซึม} = \frac{\text{น้ำหนักเปียก} - \text{น้ำหนักแห้ง}}{\text{น้ำหนักแห้ง}} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad A = \frac{W - D}{D} \times 100$$

โดย

A = ร้อยละการดูดซึมน้ำ (%)

W = น้ำหนักแท่งดินที่อิ่มตัว (กรัม, g)

D = น้ำหนักแท่งดินที่แห้ง (กรัม, g)

ผลการวิจัย

จากการทดสอบขนาดขององค์ประกอบจั่ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำตะกอนละเอียดที่ได้จากการหมุนเหวี่ยงด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยง ไปทำการทดสอบหาขนาดของตะกอน ด้วยเครื่อง Diffraction particle size model mastersizer S ที่ศูนย์เครื่องมือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา ผลการทดสอบได้ขนาดของอนุภาคตะกอนละเอียดอยู่ในช่วง 1.2 และเมื่อนำองค์ประกอบจั่วผสมในดินปั้นพบว่า สัดส่วนองค์ประกอบจั่วที่เหมาะสม คือสัดส่วน ดินปั้น 19 ส่วนต่อองค์ประกอบจั่ว 1 ส่วน (ร้อยละ5) เนื่องจากแท่งดินทดสอบมีค่าความแข็งแรงมากที่สุดและมีค่าการดูดซึมน้ำน้อยที่สุด ดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ค่าความแข็งแรงของแท่งดินที่ผสมด้วยองค์ประกอบขนาดจั่วในสัดส่วนผสมต่างๆ

แท่งดินที่	สัดส่วนองค์ประกอบขนาดจั่วต่อดินปั้น	แรงกด (กิโลกรัม)	ระยะห่างของแท่นรองรับ (เซนติเมตร)	ความกว้างแท่งดิน (เซนติเมตร)	ความหนาแท่งดิน (เซนติเมตร)	ค่าความแข็งแรง (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)	ค่าความแข็งแรงเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)
1	-	20.23	7	3	0.8	110.63	
2	-	24.32	7	3	0.8	133.00	116.67
3	-	19.45	7	3	0.8	106.37	
4	1:49	21.00	7	3	0.8	114.84	
5	1:49	24.50	7	3	0.8	133.98	118.13
6	1:49	19.30	7	3	0.8	105.55	
7	1:32	27.00	7	3	0.8	147.66	
8	1:32	32.00	7	3	0.8	175.00	160.42
9	1:32	29.00	7	3	0.8	158.59	
10	1:19	38.35	7	3	0.8	209.73	
11	1:19	35.30	7	3	0.8	193.05	204.33
12	1:19	38.44	7	3	0.8	210.22	
13	1:9	29.69	7	3	0.8	162.37	
14	1:9	22.72	7	3	0.8	124.25	143.81
15	1:9	26.48	7	3	0.8	144.81	
16	1:5	24.73	7	3	0.8	135.24	
17	1:5	23.46	7	3	0.8	128.30	128.10
18	1:5	22.08	7	3	0.8	120.75	

จากตารางที่ 1 เป็นการคำนวณค่าความแข็งแรงของแท่งดินที่ผสมองค์ประกอบขนาดจั่วและดินปั้นในสัดส่วนต่าง ๆ อธิบายได้ว่าค่าความแข็งแรงเฉลี่ยของแท่งดินกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 116.67 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm²) และค่าความแข็งแรงเฉลี่ยของแท่งดินกลุ่มทดลองเป็นแท่งดินที่ผสมองค์ประกอบขนาดจั่วและดินปั้นในสัดส่วน 1:19 มีค่าความแข็งแรงเฉลี่ยมากที่สุดมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 204.33 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm²)

ตารางที่ 2 ค่าการดูดซึมน้ำของแท่งดินที่ผสมด้วยองค์ประกอบขนาดจั่วในสัดส่วนผสมต่าง ๆ

แท่งดิน ที่	สัดส่วนผสมองค์ ประกอบขนาดจั่วต่อดิน ปั้น	น้ำหนักแท่งดิน แห้ง (กรัม)	น้ำหนักแท่งดิน เปียก (กรัม)	ค่าดูดซึม น้ำ(ร้อยละ)	ค่าดูดซึมน้ำเฉลี่ย (ร้อยละ)
1	-	54	58	7.41	
2	-	56	59	5.36	5.47
3	-	55	57	3.64	
4	1:49	57.50	59.00	2.61	
5	1:49	57.50	61.00	6.09	5.28
6	1:49	56.00	60.00	7.14	
7	1:32	59.00	62.00	5.08	
8	1:32	57.00	60.00	5.26	5.17
9	1:32	58.00	61.00	5.17	
10	1:19	59	62	5.08	
11	1:19	60	63	5.00	5.03
12	1:19	60	63	5.00	
13	1:9	58	61	5.17	
14	1:9	59	62	5.08	5.27
15	1:9	54	57	5.56	
16	1:5	55.5	59	6.31	
17	1:5	58	62	6.80	6.04
18	1:5	60	63	5.00	

จากตารางที่ 2 เป็นการคำนวณค่าการดูดซึมน้ำของแท่งดินที่ผสมด้วยตะกอนละเอียดในสัดส่วนผสมต่างๆ อธิบายได้ว่าค่าการดูดซึมน้ำของแท่งดินกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 5.47 ค่าการดูดซึมน้ำของแท่งดินที่ผสมองค์ประกอบขนาดจั่วและดินปั้นในสัดส่วน 1:19 มีค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ยร้อยละ 5.03 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าแท่งดินกลุ่มควบคุม เป็นแท่งดินที่มีค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ยน้อยที่สุด

จากมาตรฐานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพหลังเผา มีมาตรฐานของดินปั้นในส่วนของการเทินแวร์หลังทำการเผาแล้วดังต่อไปนี้

1. ค่าการดูดซึมน้ำไม่เกินร้อยละ 8 (กระทรวงอุตสาหกรรม. มอก. 602. 2529 : 85)
2. ค่าความแข็งแรงไม่น้อยกว่า 176 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (กระทรวงอุตสาหกรรม. มอก. 602. 2529 : 85)

เมื่อพิจารณาจากตารางหาค่าความแข็งแรงและค่าการดูดซึมน้ำของแท่งดินกลุ่มทดลองแล้วพบว่าแท่งดินกลุ่มทดลองที่มีค่าความแข็งแรงและค่าการดูดซึมน้ำที่ดีที่สุดคือแท่งดินที่มีส่วนผสมขององค์

ประกอบขนาดจืดและดินปั้นในสัดส่วน 1:19 จากผลทดสอบการหาค่าดูดซึมน้ำของดิน ยิ่งถ้ามีการดูดซึมน้ำน้อย ย่อมหมายถึงเครื่องปั้นดินเผาชิ้นนั้นสามารถเก็บน้ำได้นาน ไม่ซึมง่าย สรุปได้ว่าการใส่องค์ประกอบจืดลงในดินปั้นในปริมาณสัดส่วน 1:19 นั้นเป็นสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุดในการเพิ่มคุณค่าให้กับเครื่องปั้นดินเผาที่บ้านน้ำคำ เนื่องจากมีค่าความแข็งแรงมากที่สุดและมีค่าการดูดซึมน้ำน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าเครื่องปั้นดินเผาที่ผสมองค์ประกอบจืดในสัดส่วน 1:19 ผิวของเครื่องปั้นมีเนื้อเนียนเรียบสวยและมีความทนทานมากกว่าเดิม ถือได้ว่าเป็นการช่วยเพิ่มคุณค่าของเครื่องปั้นดินเผาในส่วนของความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ลดการดูดซึมน้ำ เป็นไปตามที่ได้ทำการทดลองที่ผ่านมาแล้วข้างต้น

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาองค์ประกอบจืดเพื่อคุณค่าของเครื่องปั้นดินเผาในครั้งนี้ เป็นจากผลการวิจัยดินแม่บ้านน้ำคำที่นำไปทดสอบหาขนาดองค์ประกอบจืดและทดสอบความเหนียว ซึ่งพบว่าดินบริเวณบ้านน้ำคำ ที่นำมาใช้ทำเครื่องปั้นดินเผาเป็นดินเหนียว ซึ่งความหมายของดินเหนียว (Clay) จากพจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยาที่ว่า ดินเหนียวหมายถึง เศษหินหรือแร่ หรืออนุภาคของเศษหิน ดิน หิน ที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ ปกติมีขนาดเล็กกว่าทรายแป้งละเอียด หรือมีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 0.002 มิลลิเมตร (พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา. 2544) ดังนั้นเพื่อให้ดินของบ้านน้ำคำมีคุณสมบัติที่ดีขึ้น ผู้วิจัยจึงได้หาองค์ประกอบจืดเข้ามาช่วยและจากการทดสอบพบว่าขนาดตะกอนของดินเหนียวที่ในการวิจัยครั้งนี้เรียกว่าองค์ประกอบจืดนั้น มีขนาดอนุภาคอยู่ในช่วง 1.2 ไมโครเมตร ชาวบ้านสามารถเตรียมองค์ประกอบจืดได้ โดยการนำดินจากแหล่งดินปั้น มาทุบให้มีขนาดเล็กลงจนเป็นผง คัดแยกเอาสิ่งเจือปนในดินออก นำดินผงไปร่อนผ่านตะแกรงขนาด 400 เมช ก่อนแล้วจึงนำไปผสมกับน้ำ จากนั้นกวนให้เข้ากันเป็นสารละลายดินและทิ้งให้สารละลายดินตกตะกอน ตักองค์ประกอบขนาดจืดที่อยู่ชั้นบนสุดมาผสมลงในดินปั้น ระยะเวลาการตกตะกอนอาจใช้เวลา 1-2 วันต่อครั้งของการเตรียมองค์ประกอบจืด และเมื่อนำองค์ประกอบขนาดจืดไปผสมกับดินปั้นแล้ว พบว่าในสัดส่วนที่เหมาะสมในการผสมองค์ประกอบขนาดจืดลงในดินปั้น ทำให้เครื่องปั้นดินเผามีค่าเพิ่มขึ้นทางด้านความแข็งแรงและการดูดซึมน้ำ มาตราฐานอุตสาหกรรมว่าด้วยค่าความแข็งแรงไม่น้อยกว่า 176 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรและจากการทดสอบได้สัดส่วนองค์ประกอบขนาดจืดต่อดินปั้นคือ 1:19 คำนวณหาค่าความแข็งแรงแล้วมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 204.33 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และได้ค่าการดูดซึมน้ำน้อยที่สุดคือมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 5.03 บ่งบอกถึงเครื่องปั้นดินเผาที่ผสมองค์ประกอบขนาดจืดกับดินปั้นในสัดส่วนดังกล่าว จะมีความทนทานเพิ่มมากขึ้น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่าในอดีต

ข้อเสนอแนะ

ในขั้นตอนการเตรียมดินเพื่อให้ได้องค์ประกอบขนาดจืดมานั้น จะต้องมีการร่อนดิน ทั้งนี้ในการร่อนดินแต่ละครั้งผู้ร่อนดินควรใช้อุปกรณ์ป้องกันการสูดฝุ่นละอองเข้าปอด เพราะเนื่องจากดินที่ผ่านตะแกรงร่อนนั้น จะมีฝุ่นดินค่อนข้างมาก อาจทำให้ผู้ร่อนดินเป็นโรคปอด เกิดอาการไม่สบายได้ จึงควรป้องกันไว้ก่อน และเพื่อประหยัดทรัพยากรดิน ควรทำการร่อนดินในห้องที่มีดัดหรือถูกลมพัดน้อยที่สุด เพราะลมจะพาฝุ่นหรือผงดินที่มีขนาดเล็กไป ซึ่งฝุ่นผงดังกล่าวคือองค์ประกอบจืดที่ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยในครั้งนี้

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). **ทฤษฎีใหม่ในหลวง ชีวิตที่พอเพียง**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ร่วมด้วยช่วยกัน.
- ชาร์ลส ไฮแอมและรัชนี ทศรัตน์. (2542). **สยามดึกดำบรรพ์ ยุคก่อนประวัติศาสตร์ถึงสมัยสุโขทัย**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ริเวอร์บุ๊ค จำกัด.
- ทรงพันธ์ วรรณมาศ. (2530). **เครื่องปั้นดินเผา**. ตำรา-เอกสารวิชาการ ภาคพัฒนาตำราและเอกสารวิชาการ. กรุงเทพฯ : กรมการฝึกหัดครู.
- พรชัย สุจิตต์. (ธันวาคม 2525-มีนาคม 2526). “ลักษณะพิเศษของเครื่องปั้นดินเผาโบราณในเขตลุ่มแม่น้ำมูล-ชี.” **วารสารเมืองโบราณ**. ปีที่ 9 ฉบับที่ 1: 85-89.
- พรชัย สุจิตต์. (ธันวาคม 2523-มีนาคม 2524). “เครื่องปั้นดินเผาโบราณเปอร์เซียที่ขุดพบในประเทศไทย” **วารสารเมืองโบราณ**. ปีที่ 12 ฉบับที่ 4: 19-20.
- ไพจิตร อังศิริวัฒน์. (2541). **เนื้อดินเซรามิกส์**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ยศ สันตสมบัติ.(2537). **มนุษย์กับวัฒนธรรม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ยอร์ช เซเดส์. (2507). **ศิลปะจากประเทศไทย**. แปลโดยไขศรี ศรีอรุณ. กรุงเทพมหานคร: หจก.โรงพิมพ์ชวนพิมพ์
- วิทยาศาสตร์, กรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2513). “เครื่องปั้นดินเผา.” **การสัมมนาทางวิชาการ เครื่องปั้นดินเผา**. : วันที่ 1-3 ธันวาคม 2513.ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ.
- วิบูลย์ ลี้สุวรรณ. (2527). **ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ปาณา.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา. (2529). **เทคโนโลยีเซรามิกส์เบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน.
- สมชาย นิลอาธิ. (2543). **เครื่องปั้นดินเผาแกร่งพื้นบ้านอีสาน เครื่องปั้นดินเผาในสังคมอดีต**. อุบลราชธานี: หจก.ศิริธรรม ออฟเซ็ท.
- สมพร วรณาโด และคณะ. (2531). **เครื่องปั้นดินเผาไทย**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กราฟท์แมน.
- สุจิตต์ วงษ์เทศ. (2546). **ทุ่งกุลลา อาณาจักรเกลือ 2500 ปี**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มติชน.
- สุนทรี ประยงค์. (2545). **โครงการประยุกต์และสร้างสรรค์เพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาเครื่องปั้นดินเผาไทย**. กรุงเทพฯ.: โรงพิมพ์ดอกเบญ.
- _____. (2542). **ทฤษฎีใหม่ในหลวงชีวิตที่พอเพียง**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ร่วมด้วยช่วยกัน.
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. “การค้นพบเรื่องราวสังคมมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ของไทย ในช่วง 4,500 ปีในจังหวัดนครราชสีมา.” **การสัมมนาทางวิชาการเผยแพร่ผลงานวิจัยของนักวิจัยชาวต่างประเทศ**. : วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2549. กรุงเทพฯ.
- Baver L.D. (1940). **Soil Physics**. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Henry Trevor. (1975). **Pottery Step-by-step**. Watson-Guptill Publications, Inc., New York.