

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาดินสุรินทร์เพื่อขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อแบบ โดยการหาส่วนผสมเนื้อดินจากตารางสามเหลี่ยมด้านเท่า และเผาเนื้อดินในอุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส เพื่อให้เนื้อดินมีคุณสมบัติเป็นดินสโตนแวร์ที่เหมาะสมในการนำไปใช้งานต่างๆได้ดี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ และคุณสมบัติทางเคมีของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า
2. เพื่อทดลองหาส่วนผสมของเนื้อดินปั้นสโตนแวร์ โดยใช้ดินสุรินทร์ ดินขาวระนอง และหินฟันม้า ที่เผาในอุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส
3. เพื่อนำเอาผลการทดลองที่เหมาะสมที่สุดไปขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อแบบ

วัตถุดิบและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ ตำบลตระแสง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า ตำบลท่าตูม อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ และกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเลือกส่วนผสมแบบเจาะจงจากตารางสามเหลี่ยมด้านเท่า ซึ่งประกอบด้วยดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ ดินขาวระนอง หินฟันม้าจำนวน 36 ตัวอย่าง ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า ดินขาวระนอง หินฟันม้าจำนวน 36 ตัวอย่าง ซึ่งรวมตัวอย่างเนื้อดินปั้นทั้งสองแหล่งจะได้ 72 ตัวอย่าง

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

ในส่วนของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบด้วย
 - 1.1 เครื่องบดผสมดิน
 - 1.2 เครื่องบดผสมเคลือบ
 - 1.3 เตาเผาไฟฟ้า หรือเตาแก๊ส
 - 1.4 เครื่องทดสอบความแข็งแรง
 - 1.5 เครื่องชั่งไฟฟ้าแบบดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
 - 1.6 แบบพิมพ์ทดสอบ
2. วัสดุที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย
 - 2.1 ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ ตำบลตระแสง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์
 - 2.2 ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำ ตำบลท่าตูม อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์
 - 2.3 ดินขาวระนอง
 - 2.4 หินฟันม้า

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ขั้นตอนด้วยกัน

ขั้นตอนที่ 1

เป็นการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของดินเหนียวสุรินทร์ทั้ง 2 แหล่ง ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

1. ทำการล้างและบดดินสุรินทร์ และนำดินสุรินทร์มาทำแท่งทดสอบ โดยทำการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพก่อนการเผา ทดสอบการหดตัว ความแข็งแรง
2. ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพหลังการเผาในอุณหภูมิต่างๆ โดยทำการทดสอบการหดตัว ความแข็งแรงก่อน การดูดซึมน้ำ และสีของเนื้อดินหลังการเผา

3. ทำการทดสอบคุณสมบัติทางเคมี

ขั้นตอนที่ 2

เป็นการทดสอบคุณสมบัติทางการหล่อแบบ และทางกายภาพ ของส่วนผสมเนื้อดินปั้นก่อน และหลังการเผา

1. เตรียมส่วนผสมเป็นน้ำดิน ทำการทดสอบคุณสมบัติของการหล่อแบบ โดยทำการวัด ปริมาณน้ำที่ใช้ ความถ่วงจำเพาะ สารช่วยกระจายลอยตัว การไหลตัว และอัตราการหล่อ

2. ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพก่อนการเผา โดยทำการทดสอบการหดตัวของเนื้อดิน ปั้น และความแข็งแรง

3. ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพหลังการเผา โดยจะทำการทดสอบการหดตัว ความแข็งแรงหลังการเผา การดูดซึมน้ำ และสีของเนื้อดินหลังการเผา

ขั้นตอนที่ 3

เป็นการทดสอบความเหมาะสมในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้คัดเลือกส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุดซึ่งได้จากการทดลอง และนำส่วนผสมที่ได้มาทำการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการหล่อแบบ โดยเผาผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส

สรุปผลการวิจัย

จากการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่ง บ้านน้ำค้ำ ส่วนผสมเนื้อดินปั้นสโตนแวร์ คุณสมบัติในการหล่อแบบ และผลของการทดสอบความเหมาะสมในการขึ้นรูป ซึ่งปรากฏผลดังต่อไปนี้

1. การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพก่อน และหลังการเผา และคุณสมบัติทางเคมีของดิน สุรินทร์ในทั้ง 2 แหล่ง

1.1 การหดตัว พบว่าดินสุรินทร์ทั้งสองแหล่งก่อนการเผามีการหดตัวใกล้เคียงกัน โดย ที่ดินแหล่งบ้านใหม่ มีการหดตัวร้อยละ 7 และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำมีการหดตัวร้อยละ 6 ส่วนการหดตัวภายหลังการเผา ดินสุรินทร์ที่หดตัวมากที่สุดคือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ มีการหดตัว ร้อยละ 16.70 และการหดตัวที่น้อยที่สุดคือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำ มีการหดตัวร้อยละ 10.00

1.2 ความแข็งแรง พบว่าความแข็งแรงก่อนเผาที่มากที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ มีความแข็งแรง 25.58 kg/cm^2 และความแข็งแรงที่น้อยที่สุด คือ ดินสุรินทร์บ้านน้ำคำมีความแข็งแรง 23.37 kg/cm^2 ส่วนความแข็งแรงหลังเผา พบว่าดินสุรินทร์ที่มีความแข็งแรงมากที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ มีความแข็งแรง 33.61 kg/cm^2 ส่วนความแข็งแรงน้อยที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคำ คือ มีความแข็งแรง 26.83 kg/cm^2

1.3 การดูดซึมน้ำ พบว่าดินสุรินทร์ที่มีการดูดซึมน้ำมากที่สุดคือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคำ ที่เผาในอุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียส มีการดูดซึมน้ำร้อยละ 12.70 และดินสุรินทร์ที่มีการดูดซึมน้ำน้อยที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ ที่เผาในอุณหภูมิ 1,300 องศาเซลเซียส มีการดูดซึมน้ำร้อยละ 2.55

1.4 สีของเนื้อดินหลังการเผาทั้งสองแหล่ง พบว่าสีของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่จะมีสีเข้มมากกว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคำ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่จะมีสีขาวออกเหลืองไปจนถึงสีน้ำตาลเข้ม และสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคำจะมีสีขาวเหลืองไปจนถึงน้ำตาลแดง

2. การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพก่อน และหลังการเผา และคุณสมบัติในการหล่อแบบของส่วนผสมเนื้อดินปั้นสโตนแวร์

2.1 การหดตัว พบว่าการหดตัวของดินสุรินทร์ก่อนการเผาที่มีหดตัวมากที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ สูตรที่ 27 มีการหดตัวร้อยละ 7.0 และการหดตัวที่น้อยที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคำ สูตรที่ 30 มีการหดตัวร้อยละ 4.6 ส่วนการหดตัวภายหลังการเผา จะพบว่าดินสุรินทร์ที่มีการหดตัวมากที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ สูตรที่ 21 มีการหดตัวร้อยละ 19.5 และการหดตัวที่น้อยที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคำ สูตรที่ 31 มีการหดตัวร้อยละ 12.0

2.2 ความแข็งแรง พบว่าความแข็งแรงของดินสุรินทร์ก่อนเผาที่มากที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ สูตรที่ 21 มีความแข็งแรง 8.02 kg/cm^2 และความแข็งแรงที่น้อยที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ สูตรที่ 23 มีความแข็งแรง 4.61 kg/cm^2 ส่วนความแข็งแรงหลังการเผา พบว่าดินสุรินทร์ที่มีความแข็งแรงมากที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ สูตรที่ 11 มีความแข็งแรง 77.52 kg/cm^2 และความแข็งแรงที่น้อยที่สุดคือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ สูตรที่ 10 มีความแข็งแรง 36.77 kg/cm^2

2.3 การดูดซึมน้ำ พบว่าดินสุรินทร์ที่มีการดูดซึมน้ำมากที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า สูตรที่ 3 มีการดูดซึมน้ำร้อยละ 7.62 และดินสุรินทร์ที่มีการดูดซึมน้ำน้อยที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ สูตรที่ 23, 30 และ 31 ไม่มีการดูดซึมน้ำ

2.4 สีของเนื้อดินหลังเผา พบว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่จะมีสีขาวยกเหลือง ไปถึงสีน้ำตาลเข้ม และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้าจะมีสีเทาเหลืองไปถึงสีเทา

2.5 ปริมาณน้ำที่ใช้ผสมเนื้อดิน พบว่าปริมาณน้ำที่ใช้ผสมในเนื้อดินที่มากที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ สูตรที่ 32 ใช้น้ำร้อยละ 41.21 และดินสุรินทร์ที่มีการใช้น้ำผสมเนื้อดินน้อยที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า สูตรที่ 22 ใช้น้ำร้อยละ 33.45

2.6 ความถ่วงจำเพาะ พบว่าทุกส่วนผสมของเนื้อดินมีความถ่วงจำเพาะ 1.65 - 1.72

2.7 ปริมาณสารช่วยกระจายลอยตัว พบว่าในส่วนผสมดินสุรินทร์ที่พบการใช้ปริมาณสารช่วยกระจายลอยตัวมากที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ สูตรที่ 21 มีการใช้สารช่วยกระจายลอยตัวร้อยละ 1.20 และพบการใช้ปริมาณสารช่วยกระจายลอยตัวน้อยที่สุดคือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า สูตรที่ 7 มีการใช้สารช่วยกระจายลอยตัวร้อยละ 0.25

2.8 การไหลตัว พบว่าดินสุรินทร์ที่ใช้เวลาในการไหลตัวมากที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า สูตรที่ 22 ใช้เวลาในการไหลตัว 3.86 นาที และดินสุรินทร์ที่ใช้เวลาในการไหลตัวน้อยที่สุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า สูตรที่ 13 ใช้เวลาในการไหลตัว 0.30 นาที

2.9 อัตราการหล่อ พบว่าอัตราการหล่อสูงสุดในเวลา 5 นาที คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า สูตรที่ 1 ซึ่งมีความหนา 0.75 เซนติเมตร และอัตราการหล่อต่ำสุดในเวลา 5 นาที คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ สูตรที่ 21 และ 27 ซึ่งมีความหนา 0.22 เซนติเมตร ในเวลา 10 นาที อัตราการหล่อสูงสุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า สูตรที่ 1 ซึ่งมีความหนา 1.15 เซนติเมตร และอัตราการหล่อต่ำสุดในเวลา 10 นาที คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า สูตรที่ 21 ซึ่งมีความหนา 0.35 เซนติเมตร และในเวลา 20 นาที พบอัตราการหล่อสูงสุด คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า สูตรที่ 1 ซึ่งมีความหนา 1.30 เซนติเมตร และในเวลา 20 นาที คือ ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ สูตรที่ 25 และ 33 ซึ่งมีความหนา 0.50 เซนติเมตร

3. การทดสอบความเหมาะสมในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

ในการทดสอบความเหมาะสมในการขึ้นรูป โดยเลือกสูตรที่ 9 ของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และสูตรที่ 19 ของดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า พบว่าสามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ได้เหมาะสม

โดยที่ผลิตภัณฑ์หลังจากการขึ้นรูปสามารถทรงตัวได้ดี มีความแข็งแรงสูง และเมื่อทดสอบกับเคลือบเฟลสปาร์ พบว่าเคลือบเฟลสปาร์สามารถยึดเกาะติดกับเนื้อผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสมไม่เกิดการร้าว และไม่เกิดตำหนิใด ๆ บนผลิตภัณฑ์

อภิปรายผล

จากการพัฒนาดินสุรินทร์เพื่อการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อแบบได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนต่าง ๆ แล้ว ซึ่งผลการทดลองที่ได้ สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. คุณสมบัติทางกายภาพ และคุณสมบัติทางเคมีของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำ

1.1 คุณสมบัติทางกายภาพก่อนการเผาของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำ

การหดตัวของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำ พบว่า จะอยู่ในช่วงร้อยละ 6 - 7 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำใหม่ก่อนเผามีการหดตัวสูงกว่า ซึ่งทั้งนี้เนื่องจากดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่เนื้อดินจะมีความละเอียดมากกว่าและมีความเหนียวสูง ซึ่งจะส่งผลต่อการหดตัวของเนื้อดิน เนื่องจากในช่วงที่เนื้อดินเกิดการแห้งตัว น้ำที่ผสมอยู่ในเนื้อดินก็จะระเหยออก ประกอบกับความละเอียดของเนื้อดินมาก จะทำให้ขนาดของเม็ดดินมีการชิดตัวกันมากขึ้น โอกาสต่อการส่งผลของการหดตัวก็จะเพิ่มขึ้น จึงเป็นเหตุให้ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่มีการหดตัวมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับ ดนัย อารยะพงษ์ (2538 :15) ได้กล่าวอีกว่า การหดตัวหลังแห้งของเนื้อดินขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น เกิดจากการสูญเสียในเนื้อดิน ซึ่งขณะที่น้ำระเหยไประหว่างการอบแห้ง อนุภาคของเนื้อดินจะเคลื่อนที่เข้ามาใกล้ชิดกันทำให้ขนาดลดลง นอกจากนั้นขนาดความละเอียดของอนุภาคดิน และการขึ้นรูปก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ

ความแข็งแรงของดินสุรินทร์ในแหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์ในแหล่งบ้านน้ำค้ำ จะอยู่ในช่วงร้อยละ 23.37 - 25.58 Kg/cm² ซึ่งจะพบว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่จะมีความแข็งแรงมากกว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำ ทั้งนี้เนื่องมาจากดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่จะมีความละเอียดมาก และยังพบว่ามีสารอินทรีย์ปะปนอยู่โดยทั่วไป ทำให้เนื้อดินก่อนเผามีความแข็งแรงมาก โดยที่

สอดคล้องกับ จำพน วัฒนรังสรรค์ (2538 : 96) กล่าวว่า ดินเหนียวที่มีอินแกนิค Organic Matter สูง จะทำให้เนื้อดินมีค่าความแข็งสูง และมีความเหนียวสูง และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2530 : 65) ยังกล่าวไว้ว่า โดยปกติดินที่มีความละเอียดมากและมีความเหนียวดี ย่อมจะมีความแข็งแรงดีกว่าดินหยาบและไม่ค่อยเหนียว

1.2 คุณสมบัติทางกายภาพหลังการเผาในอุณหภูมิ 900, 1,000, 1,100, 1,200 และ 1,300 องศาเซลเซียส ของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า พบว่า

การหดตัวของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ จะมีการหดตัวร้อยละ 11.5, 14.5, 15.0, 15.50 และ 16.70 ตามลำดับ และการหดตัวของดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า มีการหดตัวร้อยละ 10.00, 12.50, 13.00, 14.50 และ 15.00 ตามลำดับ จะเห็นว่าในอุณหภูมิสูงขึ้นการหดตัวจะเพิ่มขึ้นมากขึ้น เนื่องจากน้ำที่ผสมในเนื้อดินจะระเหยออกจากโครงสร้างของเนื้อดิน ซึ่งถ้าอุณหภูมิของการเผาสูงขึ้นก็จะส่งผลต่อการหดตัวของเนื้อดินมากขึ้น ซึ่ง ดนัย อารยะพงษ์ (2538 : 15) กล่าวไว้อีกว่า หลังการเผาผลิตภัณฑ์จะเกิดการหดตัวอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งการที่เนื้อดินมีสารอินทรีย์มากจะทำให้มีการหดตัวมาก และการหดตัวของเนื้อดินจะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น

ความแข็งแรงของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ จะมีความแข็งแรง 27.47, 29.24, 30.56, 31.97 และ 33.61 Kg/cm² ตามลำดับ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้าจะมีความแข็งแรง 26.83, 28.92 และ 29.45 Kg/cm² ตามลำดับ ซึ่งในอุณหภูมิ 1200 และ 1300 ไม่สามารถทดสอบความแข็งแรงได้เนื่องจากแท่งทดลองเกิดการแตก ซึ่งสาเหตุน่าจะมาจากในเนื้อดินมีสารไม่บริสุทธิ์ และอินทรีย์สารอื่นๆปนในเนื้อดินมาก จึงส่งผลต่อการควบคุมคุณสมบัติของเนื้อดิน และเป็นเหตุให้เนื้อดินเกิดการแตกขึ้นระหว่างการเผา ยังพบอีกว่าในส่วนที่สามารถทดสอบความแข็งแรงได้ พบว่าในอุณหภูมิสูงค่าความแข็งแรงจะเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการเผาในอุณหภูมิสูงจะทำให้ความหนาแน่นของเนื้อดินเพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อความแข็งแรงของเนื้อดิน

การดูดซึมน้ำ พบว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่มีการดูดซึมน้ำร้อยละ 10.51, 7.93, 6.86, 6.50 และ 2.55 ตามลำดับ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้ามีการดูดซึมน้ำร้อยละ 12.70, 11.21, 18.22, 7.16 และ 3.41 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าในอุณหภูมิสูงการดูดซึมน้ำจะลดลง ทั้งนี้เป็นเพราะอุณหภูมิในการเผาสูงจะทำให้ความหนาแน่นของเนื้อดินเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้รูพรุนต่าง ๆ ในเนื้อดินลดลง น้ำจึงไหลผ่านเข้าสู่เนื้อดินได้ยาก ซึ่งในดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้าน

น้ำค้ำยังพบว่าการดูดซึมน้ำอยู่ ทั้งนี้เพราะเนื้อดินทั้งสองแหล่งยังมีการเผาที่ไม่ถึงจุดสุกตัวจึงทำให้เนื้อดินมีการดูดซึมน้ำ ซึ่ง คิลเลอร์ (Keller E.K. 1939 : unpagged) ได้กล่าวว่า เนื้อดินถ้ายังไม่ถึงจุดสุกตัวเต็มที่ ปรากฏว่ามีการดูดซึมน้ำเกิดขึ้นในเนื้อดิน แสดงว่าความหนาแน่นของเนื้อดินลดลง เพราะมีโพรงอากาศหรือรูพรุนในเนื้อดิน

สีของเนื้อดินหลังการเผาของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่จะมีสีน้ำตาลไปถึงสีน้ำตาลเข้มเข้ม และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำสีจะออกน้ำตาลแดงไปจนถึงน้ำตาลออกเหลือง ทั้งนี้เพราะเนื้อดินทั้งสองแหล่งมีเหล็กออกไซด์ปะปนอยู่ทั่วไป ซึ่งเหล็กออกไซด์เป็นตัวทำให้เกิดสีน้ำตาลแดงในเนื้อดิน และเคลือบ สอดคล้องกับแชปเปล (Chappel. 1979 :17) กล่าวว่าเนื้อดินที่มีเหล็กออกไซด์ปะปนอยู่ในเนื้อดินหลังการเผาจะมีสีน้ำตาลไปจนถึงสีดำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบรรยากาศของการเผาด้วยว่าเป็นแบบออกซิเดชัน หรือรีดักชัน

1.3 คุณสมบัติทางเคมีของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำ

ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่เนื้อดินจะละเอียด มีอินทรีย์สารปะปนอยู่ในเนื้อดินทั่วไป และมีความเหนียวมาก สีของเนื้อดินมีสีเทาเหลืองซึ่งมีจุดสีน้ำตาลแดงปะปนอยู่โดยทั่วไป เมื่อศึกษาจากผลวิเคราะห์ทางเคมีแล้วพบว่า ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่มีปริมาณซิลิกา และอลูมินาอยู่ ปริมาณร้อยละ 60.0 ซึ่งอยู่ในระดับใกล้เคียงกับเนื้อดินในแหล่งอื่น ๆ พบปริมาณของเหล็กออกไซด์ในระดับร้อยละ 6.8 ซึ่งถือว่ามากพอสมควรและจะส่งผลให้ดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ มีความขาวน้อยและมีสีแดงไปจนถึงสีน้ำตาลคล้ำ ทั้งนี้สอดคล้องกับโกมล รัชชวงศ์ (2531 : 10) กล่าวว่า เนื้อดินที่มีสารพวกเหล็กออกไซด์ และไททาเนียมออกไซด์เจือปนอยู่มากจะส่งผลให้เนื้อดินมีความขาวลดน้อยลง ส่วนปริมาณของแคลเซียม แมกนีเซียม มีอยู่ร้อยละ 0.6 และ 0.5 ซึ่งมีอยู่ในปริมาณไม่มากนัก ไม่น่าจะส่งผลต่อเนื้อดินเท่าไร ส่วนปริมาณของโซเดียม และโปแตสเซียม ที่พบอยู่ในเนื้อดินจะมีอยู่ร้อยละ 1.4 และ 0.3 ซึ่งมีอยู่ในปริมาณน้อย จะส่งผลให้การหลอมตัวของเนื้อดินไม่ดี ทำให้เนื้อดินมีความทนไฟสูงพอสมควร

ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำลักษณะทั่วไปของดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำ เนื้อดินจะละเอียด มีความเหนียวมาก สีของเนื้อดินจะมีสีเทาดำ และจากการนำดินมาล้างพบสารอินทรีย์อยู่ในเนื้อดิน เมื่อศึกษาจากผลวิเคราะห์ทางเคมี พบว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำ มีปริมาณซิลิกา และอลูมินา อยู่ร้อยละ 57.0 และ 24.4 ตามลำดับ ซึ่งซิลิกามีอยู่ในปริมาณใกล้เคียงกับดินสุรินทร์

แหล่งบ้านใหม่ แต่มีอุณหภูมิในปริมาณสูง ซึ่งจะส่งผลต่อดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคำจะมีความทนไฟสูงกว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ ทั้งนี้เพราะอุณหภูมิมีคุณสมบัติในการทนไฟที่ดี สอดคล้องกับ ชูติมา เขี่ยมโชติขวาลิต, สุทธิพร ชีวสาธน์ (ม.ป.ป. : 1) กล่าวว่า สารอุณหภูมิที่ผสมในเนื้อเซรามิกส์สูง จะก่อให้เกิดความทนไฟ และมีความแข็งแรงทางกลสูงกว่าเซรามิกส์ทั่วไป ยังพบต่อไปอีกว่าปริมาณเหล็กออกไซด์มีอยู่ร้อยละ 4.3 ซึ่งทำให้เนื้อดินมีสีเทาไปจนถึงสีน้ำตาล ปริมาณแคลเซียมออกไซด์ และแมกนีเซียมออกไซด์มีอยู่ร้อยละ 0.4 และ 0.5 ตามลำดับมีในปริมาณที่ไม่มากนัก ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อเนื้อดินเท่าไร พบโซเดียมออกไซด์ และโปแตสเซียมออกไซด์มีอยู่ในเนื้อดินร้อยละ 0.5 และ 0.4 มีในปริมาณน้อยซึ่งจะส่งผลต่อการสุกตัวของเนื้อดินปั้น ซึ่งทำให้ดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคำมีความทนไฟสูง

2. คุณสมบัติทางกายภาพ และคุณสมบัติในการหล่อแบบของส่วนผสมเนื้อดินปั้นสโตนแวร์

2.1 คุณสมบัติทางกายภาพก่อนการเผาของเนื้อดินปั้นสโตนแวร์

การหดตัวของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคำ ก่อนการเผาจะอยู่ในระหว่างร้อยละ 4.6 - 7.0 เนื่องจากดินเกิดการสูญเสียในเนื้อดินระหว่างการขึ้นรูปจนกระทั่งอบแห้ง และจากผลการทดลองของดินทั้งสองแหล่งยังพบว่า ดินสุรินทร์บ้านน้ำคำจะมีการหดตัวโดยรวมมากกว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะดินสุรินทร์บ้านน้ำคำ เนื้อดินจะมีความละเอียดมากกว่าจึงทำให้มีการหดตัวสูงกว่า ซึ่งสอดคล้องกับ ดนัย อารยะพงศ์ (2538 : 15) กล่าวว่า ดินหรือผลิตภัณฑ์มีการหดตัวหลังการอบแห้ง การหดตัวเกิดขึ้นเนื่องจากการสูญเสียในดินที่เป็นความชื้น และน้ำที่ใช้ในการขึ้นรูป ขณะที่น้ำระเหยไประหว่างการอบแห้ง อนุภาคของเนื้อดินจะเคลื่อนเข้ามาใกล้ชิดกันทำให้มีขนาดลดลง การหดตัวขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นธรรมชาติของชนิดดิน ขนาดความละเอียดของอนุภาคดิน และการขึ้นรูปก็เป็นองค์ประกอบสำคัญ

ความแข็งแรงของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคำ มีความแข็งแรงอยู่ระหว่าง $4.36-8.15 \text{ kg/cm}^2$ พบว่าในส่วนผสมที่มีดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ในปริมาณที่มาก และในส่วนผสมที่มีดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคำมาก จะมีความแข็งแรงสูงมากขึ้นด้วย ทั้งนี้เป็นเพราะดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคำเป็นวัตถุดิบที่มีความเหนียว และมีความละเอียดสูง การยึดเกาะกันระหว่างอนุภาคย่อมมีมากกว่าวัตถุดิบที่ไม่มีความเหนียว เป็นเหตุให้

เนื้อดินปั้นที่มีส่วนผสมของดินอยู่มากจะมีความแข็งแรงสูง ซึ่ง โกมล รัชวงศ์ (2531 : 8) กล่าวไว้ว่า ดินที่มีความเหนียวมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของเม็ดดิน ถ้าหากเม็ดดินยังละเอียดมากก็ย่อมที่จะมีความเหนียวสูง และมีความแข็งแรงเมื่อแห้ง (Green strength)

2.2 คุณสมบัติทางกายภาพหลังการเผาของเนื้อดินสโตนแวร์

การหดตัว พบว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำจะมีการหดตัวอยู่ระหว่างร้อยละ 12.0 -19.5 ซึ่งการหดตัวของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่จะมีการหดตัวโดยรวมมากกว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำ ทั้งนี้เนื่องจากดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่มีความเหนียว และความละเอียดสูงกว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำ และเมื่อเนื้อดินผ่านกระบวนการเผาแล้วจะเกิดการสูญเสียน้ำออกจากโครงสร้างของเนื้อดิน เป็นเหตุให้เกิดการหดตัวขึ้น สอดคล้องกับ ปรีดา พิมพ์ขาวชา (2532 : 256) กล่าวว่า การเปลี่ยนสภาพของดินเมื่อถูกเผาสูงขึ้นถึง 450 องศาเซลเซียส น้ำโมเลกุลเริ่มแตกสลายตัว โครงสร้างจะเปลี่ยนแปลงไปเป็น metakaolin ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$)

ความแข็งแรง พบว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำ มีความแข็งแรงระหว่าง $36.77 - 77.52 \text{ kg/cm}^2$ ทั้งนี้เพราะเนื้อดินปั้นทั้งสองแหล่งหลังจากการเผาจะมีความพรุนตัวลดน้อยลง ซึ่งทำให้เนื้อดินมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น และสามารถที่ทนต่อสภาวะต่าง ๆ ได้ดี เช่น ทนต่อสภาวะของการกัดกร่อน ทนต่อการขูดขีด ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เกิดรอย ซึ่งบุญธรรม อิงคเวชชากุล (2534 : 13) ได้กล่าวไว้อีกว่า ลักษณะพิเศษของความแกร่ง คือ การที่ทนต่อแรงอัด การขีดข่วนสูง และมีโครงสร้างเป็นเนื้อเดียวกัน

การดูดซึมน้ำ พบว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำค้ำ จะอยู่ในระหว่างร้อยละ 0.00-7.62 ซึ่งจากตารางสามเหลี่ยมจะเห็นได้ว่า ในช่วงที่มีปริมาณหินพื้นน้ำเป็นส่วนผสมในเนื้อดินปั้นสูง เนื้อดินจะเกิดความมัน มีการดูดซึมน้ำต่ำ ทั้งนี้เพราะหินพื้นน้ำเป็นตัวช่วยลดจุดหลอมละลายในเนื้อดินปั้น และยังส่งเสริมให้เนื้อดินเป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้รูพรุนต่าง ๆ ในเนื้อดินลดลงอีกด้วย ซึ่งปรีดา พิมพ์ขาวชา (2520 : 311 - 313) กล่าวว่า รูพรุนภายในเนื้อดินประกอบไปด้วยรูพรุนปิดกับรูพรุนเปิด ซึ่งรูพรุนจะมีผลต่อคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ เช่น ความสามารถในการที่จะให้ของเหลวสามารถไหลซึมผ่านผลิตภัณฑ์ได้ ซึ่งการเผาผลิตภัณฑ์จะทำให้สัดส่วนของความพรุนตัวโดยปริมาณลดลง โรดส์ (Rhodes. 1959 : 43) ได้กล่าวว่า เนื้อดินปั้นสโตนแวร์ที่ดีนั้น มีการดูดซึมน้ำไม่ควรเกิน 5 เปอร์เซ็นต์

สีของเนื้อดินที่ปรากฏภายหลังจากการเผา พบว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่จะมีสี
ขาวเหลืองไปจนถึงสีน้ำตาลเข้ม และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้าจะมีสีขาวเหลืองไปจนถึงสีเทาเข้ม
ซึ่งจะเห็นได้ว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่จะมีสีเข้มกว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า ทั้งนี้เนื่องจากดิน
สุรินทร์แหล่งบ้านใหม่พบเปอร์เซ็นต์ของเหล็กออกไซด์มีอยู่ในเนื้อดินมากกว่า จึงเป็นเหตุให้เนื้อดินมีสี
เข้มมากกว่า

2.3 คุณสมบัติในการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อแบบของเนื้อดินปั้นสโตนแวร์

ปริมาณน้ำที่ใช้ผสมเนื้อดินปั้น พบว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่ง
บ้านน้ำคล้าใช้ปริมาณน้ำผสมในเนื้อดินปั้นในระหว่างร้อยละ 33.45 - 41.21 พบว่าส่วนผสมของดิน
สุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้า จะใช้น้ำผสมในเนื้อดินมาก ทั้งนี้เพราะดินทั้ง
สองแหล่งเป็นดินพื้นบ้านที่มีความหนืดสูง จำเป็นต้องใช้น้ำเข้าไปช่วยในการที่จะทำให้เนื้อดินมีการ
ไหลตัวที่ดีขึ้น ซึ่งในส่วนผสมของเนื้อดินปั้นสูตรใดๆที่มีเปอร์เซ็นต์น้ำผสมอยู่มากจะส่งผลต่อความ
หนาแน่นของเนื้อดินลดลง ซึ่งทำให้การหล่อแบบช้าลง ทั้งนี้เพราะน้ำดินจะสูญเสียให้กับแบบพิมพ์
ซึ่งแบบพิมพ์พลาสติกเป็นแบบพิมพ์ที่มีเนื้อพูนตัวสูง เมื่อพิมพ์พลาสติกมีการดูดซึมน้ำมากขึ้น
พิมพ์พลาสติกก็จะมีมากขึ้น และจะส่งผลต่อการหล่อแบบที่ช้าลง ดังนั้นในการทำน้ำดินสำหรับการ
หล่อแบบจึงควรที่จะมีส่วนผสมของน้ำในเปอร์เซ็นต์ที่ต่ำ เพื่อช่วยรักษาอายุการใช้งานของแบบพิมพ์
และช่วยให้การหล่อแบบรวดเร็วขึ้น ซึ่ง ปริดา พิมพ์ขาวขำ (2532 : 133) ได้กล่าวว่า น้ำที่ใช้ผสมใน
เนื้อดินหล่อควรมีเปอร์เซ็นต์ต่ำเท่าที่จะเป็นไปได้ แต่ต้องน้ำดินที่ใช้งานต้องมีการไหลที่ดี

ความถ่วงจำเพาะของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ น้ำคล้า
จะอยู่ในระหว่าง 1.65 - 1.75 เป็นค่าที่อยู่ในระดับที่สามารถนำมาหล่อผลิตภัณฑ์ได้ดี ซึ่งช่วยไม่ให้
แบบพิมพ์เสื่อมสภาพเร็ว อันเกิดจากปูนพลาสติกดูดน้ำจากเนื้อดินมากเกินไป ซึ่ง ปริดา
พิมพ์ขาวขำ (2532 : 133) ได้กล่าวไว้ว่า น้ำดินที่ใช้ในการเทแบบพิมพ์แบบหล่อกลวงนั้นควรมี
ความถ่วงจำเพาะอยู่ระหว่าง 1.65 - 1.80 และดนัย อารยะพงศ์ (2528 : 44) ได้กล่าวไว้อีกว่า น้ำดิน
ที่เทในแบบปูนพลาสติก น้ำจะถูกปูนพลาสติกดูดทันที โดยน้ำดินที่อยู่ติดกับแบบปูนจะสูญเสีย
น้ำเร็วจนกระทั่งเริ่มจับตัวกันแน่นขึ้น เมื่อเวลาผ่านไปการถ่ายเทน้ำจากน้ำดินไปยังแบบปูนก็เกิดขึ้น
เรื่อย ๆ ทำให้เกิดชั้นผนังของผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น และแบบปูนพลาสติกก็จะเปื่อยขึ้นมากขึ้น

ปริมาณสารช่วยกระจายลอยตัว พบว่าดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้ำจะใช้สารช่วยกระจายลอยตัวอยู่ในระหว่างร้อยละ 0.25 – 1.20 ซึ่งพบการใช้สารช่วยกระจายลอยตัวมากในส่วนผสมเนื้อดินปั้นที่มีสัดส่วนของดินสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้ำสูง ทั้งนี้เพราะดินสุรินทร์มีความเหนียวมาก การไหลตัวไม่ดี เมื่อนำมาผสมกับวัตถุดิบอื่นๆก็จะทำให้วัตถุดิบอื่นๆมีความเหนียวมากขึ้นตามด้วย ฉะนั้นจำเป็นต้องใช้ปริมาณสารช่วยกระจายลอยตัวมากในส่วนผสมที่มีดินสุรินทร์สูง เพื่อให้ดินมีการไหลตัวดี และไม่เกิดการตกตะกอนของเนื้อดิน

การไหลตัวของเนื้อดิน พบว่าสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้ำจะอยู่ในช่วงเวลา 0.30 – 3.86 นาที โดยที่ส่วนผสมของดินสุรินทร์ที่มีดินขาวระนองในปริมาณมากจะมีการไหลตัวอยู่ในระดับที่สามารถนำมาใช้งานได้ดี เนื่องจากดินขาวระนองเป็นดินที่เหมาะสมสำหรับการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อแบบ เมื่อนำมาผสมกับดินสุรินทร์ก็จะช่วยให้การไหลตัวของเนื้อดินดีขึ้น และพบว่าในส่วนผสมที่มีดินสุรินทร์ในปริมาณสูงจะมีการไหลตัวไม่ดี ทั้งนี้เพราะดินสุรินทร์มีความเหนียวสูง จึงทำให้การไหลตัวไม่ดีเท่าที่ควร จำเป็นต้องนำสารช่วยกระจายลอยตัว ซึ่งเป็นสารไฮโดรฟิลิก มาใช้ในการปรับน้ำดิน เพื่อให้ดินมีการไหลตัวที่ดีขึ้นในการหล่อแบบ โดยการหล่อแบบที่ใช้น้ำดินควรมีการไหลตัวคล่อง และสามารถเทน้ำดินออกจากแบบได้สะดวก น้ำดินไม่ค้างในแบบ ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดการเสียหาย

อัตราการหล่อของเนื้อดิน พบว่าสุรินทร์แหล่งบ้านใหม่ และดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้ำ ในเวลา 5, 10 และ 20 นาที จะมีความหนาอยู่ในช่วง 0.22 – 1.30 ตามลำดับ พบว่าในเปอร์เซ็นต์ส่วนผสมของเนื้อดินหล่อที่มีดินขาวระนองในปริมาณสูง จะมีอัตราการหล่อสูงขึ้นด้วย ทั้งนี้เพราะดินขาวระนองมีอัตราการหล่อดีกว่า และช่วยลดการบิดเบี้ยวของเนื้อดินได้ดีอีกด้วย เพราะดินขาวระนองมีอุณหภูมิเป็นส่วนผสมในเนื้อดินปั้นอยู่มาก ซึ่งบริษัทมินเนอรัล รีซอร์สเซส ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (ม.ป.ป.) ได้กล่าวถึงดินขาวระนองว่า ดินขาวระนองมีคุณสมบัติเฉพาะตัวหลายประการด้วยกันสำหรับผลิตเนื้อดินปั้น คือ เป็นประโยชน์ในการเพิ่มปริมาณอุณหภูมิ ในสูตรเพื่อความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์ และเพิ่มอัตราเร็วในการหล่อแบบ

3. การทดสอบความเหมาะสมในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

ดินสุรินทรแหล่งบ้านใหม่จำนวนทั้งหมด 36 ตัวอย่าง จากการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ และคุณสมบัติในการหล่อแบบ พบว่าส่วนผสมที่ไม่สามารถนำมาขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ได้ ซึ่งได้แก่ ส่วนผสมที่ 22, 28, 29, 35 และส่วนผสมที่ 36 นอกนั้นสามารถนำมาทำการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ได้ทุกตัวอย่าง ซึ่งในส่วนผสมที่ 22 และส่วนผสมที่ 29 พบว่ามีปริมาณของเฟลสปาร์ผสมในเนื้อดินสูง การหล่อแบบไม่สามารถหล่อได้ และเกิดการติดแบบพิมพ์ ทั้งนี้เพราะเฟลสปาร์เป็นวัสดุที่เปราะและไม่มีความเหนียว และการที่จะนำเฟลสปาร์มาทำการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อแบบโดยตรงนั้นจะทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นการที่ส่วนผสมของเนื้อดินปั้นที่มีปริมาณของเฟลสปาร์สูงเนื้อดินจึงไม่สามารถที่จะทรงตัวได้ในขณะการขึ้นรูป ซึ่ง อรพินท์ พานทอง (2531 : 20) กล่าวว่า เฟลสปาร์เป็นวัสดุที่อยู่ในกลุ่มวัสดุประเภทที่ไม่สามารถนำมาทำเป็นรูปทรงได้ถึงแม้จะนำมาผสมกับน้ำก็ไม่เกิดลักษณะการใช้งานได้ง่ายเหมือนเดิม และพบอีกว่าส่วนผสมที่ 28, 35 และส่วนผสมที่ 36 ไม่สามารถนำมาทำการขึ้นรูปได้ และเกิดการแตกร้าวในแบบพิมพ์ทดสอบ ทั้งนี้เนื่องจากดินสุรินทรเป็นดินที่มีคุณสมบัติทางการหล่อไม่ดี กล่าวคือ เนื้อดินมีอัตราการใช้ที่ต่ำ การไหลตัวไม่ดี และมีการหดตัวสูง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของเนื้อดินเป็นอย่างมาก จึงเป็นเหตุให้ส่วนผสมที่มีสัดส่วนของดินสุรินทรมากไม่สามารถทำการขึ้นรูปได้ และในส่วนผสมของดินสุรินทรแหล่งบ้านใหม่ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการนำมาขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ คือ สูตรที่ 9 ซึ่งประกอบด้วยดินสุรินทรบ้านใหม่ร้อยละ 30 ดินขาวระนองร้อยละ 50 และหินฟันม้าร้อยละ 20 โดยมีสารประกอบทางเคมีดังนี้ SiO_2 54.50, Al_2O_3 28.07, Fe_2O_3 2.54, CaO 0.40, MgO 0.19, Na_2O 0.89, TiO_2 0.02, K_2O 3.13 และ L.O.I. 9.31 โดยที่เนื้อดินสามารถขึ้นรูปได้เหมาะสม เนื้อดินไม่ติดแบบพิมพ์ ซึ่งในระหว่างการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์มีการทรงตัวที่ดี ไม่เกิดตำหนิใดบนเนื้อผลิตภัณฑ์ และภายหลังจากการเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส เนื้อดินมีการสุกตัวดี มีความแข็งแรงสูง สีของเนื้อดินจะมีสีน้ำตาลแดง ทั้งนี้เนื่องจากในเนื้อดินมีเปอร์เซ็นต์เหล็กออกไซด์สูง จึงทำให้เนื้อดินมีสีเข้มมาก และเมื่อนำเนื้อดินมาทดสอบกับเคลือบเฟลสปาร์เคลือบสามารถยึดติดกับเนื้อผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม

ดินสุรินทรแหล่งบ้านน้ำค้ำ จำนวนทั้งหมด 36 ตัวอย่าง จากการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ และคุณสมบัติในการหล่อแบบ พบว่าส่วนผสมที่ไม่สามารถนำมาขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ได้ ซึ่งได้แก่ ส่วนผสมที่ 22, 29, 30 และส่วนผสมที่ 36 นอกนั้นสามารถนำมาทำการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ได้ทุก

ตัวอย่าง ซึ่งในส่วนผสมที่ 22, 29 และส่วนผสมที่ พบว่ามีปริมาณของเฟลสปาร์ผสมในเนื้อดินสูง การหล่อแบบไม่สามารถหล่อได้ และเกิดการติดแบบพิมพ์ ทั้งนี้เพราะเฟลสปาร์เป็นวัตถุดิบที่ไม่มีความเหนียว และการที่จะนำเฟลสปาร์มาทำการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อแบบโดยตรงนั้นจะทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นการที่ส่วนผสมของเนื้อดินปั้นที่มีปริมาณของเฟลสปาร์สูงเนื้อดินจึงไม่สามารถที่จะทรงตัวได้ในขณะการขึ้นรูป และส่วนผสมที่ 36 ไม่สามารถนำมาทำการขึ้นรูปได้ และเกิดการแตกร้าวในแบบพิมพ์ทดสอบ ทั้งนี้เนื่องจากดินสุรินทร์เป็นดินที่มีคุณสมบัติทางการหล่อไม่ดี กล่าวคือ เนื้อดินมีอัตรา การหล่อที่ต่ำ การไหลตัวไม่ดี และมีการหดตัวสูง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ การแตกร้าวของเนื้อดินสูงเช่นเดียวกัน และในส่วนผสมของดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการนำมาขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ คือ สูตรที่ 19 ซึ่งประกอบด้วยดินสุรินทร์บ้านน้ำคล้าร้อยละ 40 ดินขาวระนองร้อยละ 30 และหินฟันม้าร้อยละ 30 โดยมีสารประกอบทางเคมีดังนี้ SiO_2 56.43, Al_2O_3 26.53, Fe_2O_3 2.07, CaO 0.47, MgO 0.23, Na_2O 1.32, TiO_2 0.01, K_2O 3.62 และค่า L.O.I. 9.00 โดยที่เนื้อดินสามารถขึ้นรูปได้เหมาะสม โดยที่เนื้อดินไม่ติดแบบพิมพ์ ซึ่งในระหว่างการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์มีการทรงตัวที่ดี ไม่เกิดตำหนิใดๆบนเนื้อผลิตภัณฑ์ และภายหลังจากการเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส เนื้อดินมีการสุกตัวดี มีความแข็งแรงสูง สีของเนื้อดินจะมีสีเทานวล ซึ่งดินสุรินทร์แหล่งบ้านน้ำคล้ามีเปอร์เซ็นต์เหล็กออกไซด์ไม่มากนัก ประกอบกับมีส่วนผสมของวัตถุดิบอื่นๆที่มีความขาวผสมในเนื้อดิน จึงเป็นเหตุให้สีของดินจึงไม่เข้มมากเท่าไร และเมื่อนำเนื้อดินมาทดสอบกับเคลือบเฟลสปาร์เคลือบสามารถยึดติดกับเนื้อผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ดินสุรินทร์เป็นดินเหนียวที่มีความทนไฟในตัวเองสูงพอสมควร ซึ่งน่าที่จะนำไปทดลองผลิตวัสดุทนไฟ
2. ควรมีการศึกษาถึงความเหมาะสมของดินสุรินทร์ ในการขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ
3. ควรที่จะมีการศึกษาและทดลองเนื้อดินนั้นในแหล่งอื่น ๆ ของภาคอีสาน และภาคอื่นๆ เพื่อประโยชน์ในการที่พบแหล่งดินที่เหมาะสมในการผลิตเครื่องปั้นดินเผาต่อไป