

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมเซรามิกเป็นอุตสาหกรรมที่มีพัฒนาการมาอย่างต่อเนื่องและเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว จากการขยายตัวของการส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ โดยในปี พ.ศ. 2557 (เดือนมกราคม-เมษายน) มีมูลค่าการส่งออกถึง 11,054.86 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากช่วงเวลาเดียวกันของปี พ.ศ. 2556 ร้อยละ 1.63 (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2557, หน้า 2) ทั้งนี้ นอกจากการส่งเสริมจากภาครัฐแล้ว ยังมาจากข้อได้เปรียบของการมีแหล่งวัตถุดิบหลักหลายชนิดภายในประเทศที่ช่วยให้ต้นทุนการผลิตราคาถูกลง ส่งผลให้ผู้ประกอบการมีการลงทุนสูงซึ่งมีการใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรต่างประเทศ รวมทั้งมีการผลิตในลักษณะของการรับจ้างผลิตมากขึ้น (original equipment manufacturer, OEM) อุตสาหกรรมเซรามิกของไทยจัดเป็นอุตสาหกรรมที่มีการลงทุนจากแหล่งเงินทุนภายในประเทศและการร่วมทุนจากบริษัทข้ามชาติ เป็นอุตสาหกรรมที่มีความหลากหลายของผู้ประกอบการในกลุ่มผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เกิดการจ้างงาน และการกระจายรายได้ในระดับต่าง ๆ ทั้งระดับครัวเรือน ชุมชนขนาดเล็กที่มีคนงานไม่ถึง 10 คน ใช้เทคโนโลยีชาวบ้านจนถึงผู้ประกอบการขนาดเล็ก กลางและขนาดใหญ่ที่ใช้เทคโนโลยีทันสมัยทำการผลิตเพื่อส่งออกเป็นหลัก

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ต้นทุนด้านวัตถุดิบ พลังงาน และแรงงาน มีราคาเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเซรามิกเริ่มมีแนวโน้มลดลง แต่อุตสาหกรรมเซรามิกก็ยังคงมีการจ้างงานในประเทศสูงกว่า 75,000 คนต่อปีและมีมูลค่าการส่งออกสูงกว่า 30,000 ล้านบาทต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2556 มีมูลค่าการส่งออกถึง 42,490.01 ล้านบาท มีอัตราการขยายตัวร้อยละ 0.18 เมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2556 (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2557, หน้า 2) อุตสาหกรรมเซรามิกจึงเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศที่มีการสร้างมูลค่าเพิ่มจากวัตถุดิบในประเทศ นอกจากนี้ยังเป็นอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมประเภทอื่น ๆ อีกมาก เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ประเภทดิน ททรายและหินพื้นม้าหรือเฟลด์สปาร์ กลุ่มผู้ผลิตและนำเข้าวัตถุดิบสำเร็จรูป กลุ่มผู้ผลิตและนำเข้าสีสารเคมี สารเคลือบ ฟิล์ม (decal) และปูนปลาสเตอร์ กลุ่มผู้ผลิตและนำเข้าเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ เป็นต้น

อุตสาหกรรมเซรามิกสามารถแบ่งประเภทตามการใช้งานของผลิตภัณฑ์ได้เป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มกระเบื้อง กลุ่มเครื่องสุขภัณฑ์ กลุ่มเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ในครัวและในบ้านเรือน กลุ่มลูกถ้วยไฟฟ้า และกลุ่มของชำร่วยและเครื่องประดับ ซึ่งในปี พ.ศ. 2557 เซรามิกในกลุ่มเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารมีมูลค่าการส่งออกมากที่สุดเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ประเภทอื่น โดยมียอด

ส่งออกเป็นสัดส่วนร้อยละ 68.93 ของการส่งออกผลิตภัณฑ์เซรามิกทั้งห้าประเภท (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2557, หน้า 3) สำหรับโรงงานผู้ผลิตเครื่องโต๊ะอาหารในประเทศไทยมีประมาณ 750 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 15 ของผู้ผลิตเซรามิกทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็ก (จำนวน 650 โรงงาน หรือร้อยละ 86.67) ผลิตสินค้าที่มีเนื้อดินประเภทเออร์เทนแวร์ (earthen ware body) และชนิดสโตนแวร์ (stoneware body) ที่มีคุณภาพระดับปานกลาง ในขณะที่โรงงานขนาดใหญ่อีก 100 ราย หรือร้อยละ 13.33 สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้ครบทุกประเภทรวมทั้งเนื้อดินชนิดพอร์ซเลน (porcelain body) และโบนไชน่า (bone China body) ทั้งนี้อุตสาหกรรมผลิตเครื่องโต๊ะอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานมาก (labor intensive) ใช้เงินลงทุนไม่มาก และเทคนิคการผลิตไม่ซับซ้อน แต่ยังพบปัญหาด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานและตรงกับความต้องการในระดับสากล โดยเฉพาะด้านมาตรฐานการปลดปล่อยโลหะ (metal release) และมาตรฐานของสมบัติการใช้งานในสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2557, หน้า 13-16)

เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร หรือเครื่องโต๊ะอาหาร (tableware) ได้แก่ ถ้วย ชาม ชุดกาแพพหม้อ เป็นต้น เป็นภาชนะบรรจุอาหารประเภทหนึ่งที่ทำจากวัสดุประเภทเซรามิก พลาสติก กระจก แก้ว หรือโลหะเคลือบ ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 92 พ.ศ. 2558 ได้ให้ความหมายของคำว่า “ภาชนะบรรจุอาหาร” ว่า หมายถึง วัตถุที่ใช้บรรจุอาหารไม่ว่าด้วยการใส่ หรือห่อ หรือด้วยวิธีใด ๆ และให้หมายความรวมถึงฝาและจุกด้วย ภาชนะที่ใช้บรรจุอาหารมีส่วนสัมพันธ์กับการถนอมรักษาอาหารอย่างใกล้ชิดกับอาหารทุกประเภทให้คงสภาพดีอยู่จนถึงผู้บริโภค ถ้าภาชนะบรรจุไม่มีประสิทธิภาพอาหารนั้นจะเสื่อมสภาพหรือเสียไป แม้จะผ่านวิธีการถนอมอาหารที่ดีเลิศมาแล้วก็ตาม นอกจากนั้นวิธีถนอมอาหารบางวิธีไม่อาจทำได้ หากปราศจากภาชนะบรรจุที่เหมาะสม

หากกล่าวถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์เซรามิกที่เป็นภาชนะบรรจุอาหาร ในปัจจุบันมีมาตรฐานเพื่อควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์เซรามิกทุกประเภท ทั้งเออร์เทนแวร์ สโตนแวร์ และพอร์ซเลน แม้มาตรฐานการควบคุมคุณภาพหรือสมบัติผลิตภัณฑ์เซรามิกจะมีขึ้นมาหลายปีแต่มาตรฐานดังกล่าวก็ครอบคลุมเฉพาะผลิตภัณฑ์เซรามิกบรรจุอาหารชนิดสีขาว ยังไม่มีมาตรฐานการควบคุมผลิตภัณฑ์บรรจุอาหารที่ได้จากดินแดงหรือดินเหนียวท้องถิ่นที่เป็นเซรามิกประเภทดั้งเดิม (traditional ceramic) และเป็นอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ของประเทศไทย แต่ก็มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) ที่เปิดโอกาสในการผลิตเครื่องโต๊ะอาหารได้ตามเกณฑ์การควบคุมที่สำคัญบางประการ หากพิจารณาพัฒนาการเรื่องเซรามิกจะพบว่าการผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิกจากดินแดงเป็นการผลิตที่มีมาตั้งแต่สมัยแรกเริ่มของการสร้างผลิตภัณฑ์หรือภาชนะจากดินและนำมาเผา ผลิตภัณฑ์เซรามิกที่เก่าแก่ที่สุดที่ค้นพบในโลกและในประเทศไทยเป็นภาชนะที่ทำจากดินแดง ไม่เคลือบผิว นำมาใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหาร เช่นใส่น้ำหรือน้ำนม และเป็นภาชนะประกอบอาหาร เช่น หม้อดินเผา เป็นต้น อาจเนื่องมาจากดินแดงเป็นวัตถุดิบที่หาได้ง่ายมีทั่วทุกภูมิภาค สามารถนำมาเตรียมและใช้งานได้ไม่ยาก จึงพบเห็นแหล่งผลิตเซรามิกจากดินแดงทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นโรงงานผลิตอิฐมอญหรืออิฐแดง โรงงานผลิตกระถางจากดินแดง หรือแม้แต่ผลิตของ

ประดับตกแต่งบ้านเรือน และพบว่ามีผู้ผลิตภาชนะที่นำมาใช้บรรจุอาหารและเป็นที่ยอมรับในปัจจุบันเช่น ถ้วยใส่ไอศกรีม ถ้วยใส่น้ำดื่ม และภาชนะใส่ขนมไทย เป็นต้น แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าภาชนะดังกล่าวมีลักษณะแบบสมัยดั้งเดิมคือเป็นภาชนะบรรจุอาหารที่ไม่เคลือบผิวทำให้เกิดปัญหาการซึมผ่านของน้ำและของเหลว การสะสมของน้ำและของเหลวในเนื้อดินและการล้างทำความสะอาดยาก

สาเหตุที่ภาชนะบรรจุอาหารจากดินแดงที่มีการผลิตและจำหน่ายในปัจจุบันไม่มีการเคลือบผิวเนื่องมาจากภาชนะดินแดงเป็นภาชนะที่เผาเพียงครั้งเดียวในอุณหภูมิไม่สูงคือไม่เกิน 1,000 องศาเซลเซียส เคลือบที่ใช้สำหรับอุณหภูมิต่ำจำเป็นต้องใช้วัสดุเคลือบที่มีส่วนผสมของตะกั่ว ซึ่งเป็นวัสดุเคลือบที่เป็นพิษและมีมาตรฐานควบคุมปริมาณตะกั่วและแคดเมียมสำหรับภาชนะบรรจุอาหาร รวมทั้งการเคลือบผิวทำให้ต้องการการเผามากกว่าหนึ่งครั้ง และการเผาอุณหภูมิสูงขึ้นส่งผลให้มีต้นทุนการผลิตสูงขึ้น แต่ทั้งนี้การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นโอกาสของการเพิ่มศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันและการก้าวสู่ตลาดสากล เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเคลือบ แม้ว่าดินแดงจะเป็นดินที่หาง่าย มีอยู่ทั่วไป แต่ก็พบว่าดินแดงบางแหล่งผลิตที่มีชื่อเสียงก็ถูกใช้ปริมาณมากมาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งปัจจุบันไม่สามารถที่จะนำมาใช้งานได้ ต้องค้นหาแหล่งวัสดุเคลือบใหม่ทดแทน

จากการศึกษารายงานผลการวิจัยพบว่ามีผู้สนใจในการพัฒนาแหล่งดินแดงท้องถิ่นจำนวนมาก โดยเฉพาะการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินแดงในแหล่งที่ใช้งานผลิตเซรามิกมาตั้งแต่อดีต ทั้งดินแดงในแหล่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ ภาคเหนือ และภาคกลาง (ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล สุพจน์ หารหนองบัว สุนทร พุ่มจันทร์ สิริพรรณ นิลไพรัช สุรศักดิ์ ไทยวงศ์สกุล ดวงสมร เจริญกุล กฤตภาพ เจียรนัยวงศ์ พัชรี อนันต์ทรัพย์สุข ศรีโฉล ขุนทน และเฉลิมชาติ ฤทธิ์ศักดิ์สิทธิ์, 2544-2546, ยุพดี สีนมาก, 2548, ดวงกมล สุริยฉัตร ภาสันต์ วิชิตอมรพันธ์ และววรรณะ เรื่องสำเร็จ, 2547, สุทัศน์ จันบัวลา, 2012, ประสิทธิ์ แก้วฟุ้งรังสี, 2539) มีการทดลองนำดินแดงมาใช้เป็นวัสดุเคลือบเพื่อสร้างเนื้อดินปั้นที่มีสมบัติเหมาะสมตามความต้องการ ไม่ว่าจะเป็นสมบัติที่เหมาะสมกับวิธีการขึ้นรูปด้วยการหล่อแบบพิมพ์ (สมบุรณ์ สารสิทธิ์, 2539, ยุพดี สีนมาก, 2548, ชูศักดิ์ สุจริตจันทร์ วศิน เนียมหอม และพีระศักดิ์ กิตติศรีวรพันธ์, 2550) การขึ้นรูปด้วยใบมีด (ประจักษ์ ธารสิทธิ์ สมบุรณ์ สารสิทธิ์ วิลาวรรณ จินวรรณ และชัชวาล รัตนพันธ์, 2548) หรือการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน (มนตรี ใจเยี่ยม, 2552) รวมทั้งปรับปรุงให้มีสมบัติด้านสี การดูดซึมน้ำ และการหดตัวหลังเผาในอุณหภูมิการเผาที่ต้องการ (ทวีพรหมพฤกษ์, 2523, ศุภกา ดอกไม้, 2535, ประนอม มานะกิจ, 2536, ประสิทธิ์ แก้วฟุ้งรังสี, 2539, วีระ บัวน่ม, 2541, วิมล ทองดอนกลิ้ง, 2551, เลิศชาย สถิตพนาวงศ์, 2554)

นอกจากการพัฒนาดินแดงท้องถิ่นเพื่อการใช้งานอย่างคุ้มค่าและยกระดับคุณภาพของดินแดงแล้ว ยังพบว่ามีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาเคลือบที่เหมาะสมกับเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่น ทั้งเคลือบอุณหภูมิปานกลาง (1,200-1,240 องศาเซลเซียส) และเคลือบอุณหภูมิต่ำ (1,000-1,100 องศาเซลเซียส) ที่มีทั้งเคลือบชนิดที่ใช้ตะกั่ว (สัมฤทธิ์ ไม้พวง, 2532, กิตติชัย ระมิงค์วงศ์, 2550, วรณา ต. แสงจันทร์ และลดา พันธุ์สุขมธนา, 2552) และไม่ใช้ตะกั่ว (สัมฤทธิ์

ไม้พวง, 2532, สรินทร ลิมปนาท, 2552, สุธรรม ศรีหล่มสัก, 2552, ศิริรัตน์ ทัพสูงเนิน รัตนจันทร์ และมะลิวัลย์ ขวัญชัยโย, 2553) แต่ทั้งนี้ยังไม่พบการพัฒนาดินแดงท้องถิ่นใดพร้อมเคลือบที่เหมาะสมที่สามารถนำไปใช้ในการผลิตเครื่องโต๊ะอาหารได้และมีสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ดินแดงบ้านสารภี ตำบลจอมปลวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นแหล่งดินแดงที่ยังไม่มีใครรู้จักในฐานะแหล่งดินเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบทำเซรามิก แม้ในพื้นที่จะมีการขุดดินนำมาผลิตอิฐแดงเพื่อการก่อสร้าง แต่ก็ยังไม่มีการสำรวจและทดสอบอย่างเป็นระบบ แม้จะมีแนวโน้มว่าสามารถใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตเซรามิกได้จากการทดสอบเบื้องต้นของผู้วิจัยทางด้านความทนต่ออุณหภูมิการเผาและสมบัติเพื่อการขึ้นรูป ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทดสอบวัตถุดิบแหล่งใหม่นี้ทั้งสมบัติทางด้านองค์ประกอบทางเคมีและสมบัติทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหารที่มีการเคลือบผิว มีสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน มีโอกาสที่จะนำไปใช้ในการผลิตระบบอุตสาหกรรมและรับรองมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนหรือผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้ตามความเหมาะสม ผู้วิจัยจึงได้ตั้งคำถามของการวิจัยว่าดินแดงที่มีในท้องถิ่นบ้านสารภี ตำบลจอมปลวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม สามารถนำมาใช้เพื่อทำผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหารได้หรือไม่ อย่างไร ผลของการวิจัยจะได้ทราบสมบัติของดินแดงบ้านสารภี ตำบลจอมปลวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม วิธีการและสูตรส่วนผสมที่นำมาใช้ทำภาชนะบรรจุอาหารซึ่งเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมเซรามิกของประเทศ ทั้งในระดับต้นน้ำคือแหล่งวัตถุดิบ ระดับกลางน้ำคือผู้ผลิตเซรามิกและปลายน้ำคือผู้จำหน่ายรวมทั้งผู้บริโภคและผู้ผลิตของชุมชนที่สามารถนำผลิตภัณฑ์ไปใช้บรรจุสินค้าชุมชนประเภทอาหารได้อย่างปลอดภัยและได้รับการยอมรับจากตลาดสากล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและทดสอบอัตราส่วนผสมของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นบ้านสารภี ตำบลจอมปลวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อแบบ
2. เพื่อสร้างและทดสอบอัตราส่วนผสมของเคลือบที่เหมาะสมกับอัตราส่วนผสมของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นบ้านสารภี ตำบลจอมปลวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อแบบ
3. เพื่อทดสอบสมบัติของเนื้อดินปั้นและเคลือบที่เหมาะสมต่อการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหาร
4. เพื่อออกแบบและสร้างบรรจุภัณฑ์น้ำตาลมะพร้าวจากดินแดงท้องถิ่นบ้านสารภี อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลของการวิจัยเรื่องการพัฒนาดินแดงท้องถิ่นเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหาร มีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับดังนี้

1. ช่วยเพิ่มศักยภาพในการนำวัตถุดิบในท้องถิ่นมาใช้เพื่อตอบสนองทางการผลิตและการตลาดของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทอาหาร เช่น นำไปพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคและผู้ผลิตช่วยให้เปิดกว้างทางการตลาดมากขึ้น มีการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง ช่วยให้ชุมชนสร้างมูลค่าผลิตภัณฑ์ชุมชนให้สูงขึ้น มีคุณภาพ มีจุดเด่น มีเอกลักษณ์ มีการพัฒนาท้องถิ่น ชุมชนเข้มแข็งและพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน
2. ช่วยเพิ่มศักยภาพทางการตลาดให้กับกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์น้ำตาลมะพร้าวโดยการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคและผู้ผลิต ช่วยให้เปิดกว้างทางการตลาดมากขึ้น มีการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง
3. ชุมชนผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารสามารถนำรูปแบบ วิธีการขั้นตอนที่ได้ไปขยายผลต่อกับกลุ่มชุมชนอื่นที่มีลักษณะกระบวนการคล้ายกัน สามารถนำไปปรับใช้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตน เป็นแนวทางในการปฏิบัติถ่ายทอดให้กับชุมชนอื่นที่มีลักษณะการทำงานคล้ายคลึงกัน ซึ่งจะเป็นภูมิคุ้มกันในตัวเองสามารถดำเนินชีวิตให้มีความสุขในด้านการงานทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม จิตใจ ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
4. สถาบันการศึกษาในเขตพื้นที่โดยครู อาจารย์ นักเรียน และผู้สนใจได้เรียนรู้กระบวนการเปลี่ยนดินเหนียวในไร่ ในสวน ในท้องถิ่น มาใช้สำหรับผลิตเซรามิก เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบในท้องถิ่น สร้างโอกาสในการศึกษาเรียนรู้รายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีที่สามารถพัฒนาเป็นหลักสูตรท้องถิ่นได้เป็นอย่างดี
5. สำนักพัฒนาชุมชนจังหวัดและองค์การบริหารส่วนตำบล ได้ต้นแบบแนวทางการพัฒนาวัตถุดิบท้องถิ่นในรูปแบบของเครือข่ายชุมชนต่าง ๆ ภายในจังหวัดในการสร้างสินค้าที่มีมาตรฐานเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่สากล สะท้อนเอกลักษณ์ของท้องถิ่น มีความเชื่อมโยงระบบพัฒนาคลัสเตอร์และห่วงโซ่อุปทาน รวมทั้งเครือข่ายของชุมชนบนฐานรากของความรู้ใหม่ สร้างสินค้าที่มีคุณภาพและมีมูลค่าสูงเป็นที่ยอมรับของตลาดพร้อมทั้งให้การพัฒนาระบบมาตรฐานในด้านต่าง ๆ

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาดินแดงท้องถิ่นเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหารนี้มีเป้าหมายเพื่อสร้างอัตราส่วนผสมของเนื้อดินปั้น และอัตราส่วนผสมของเคลือบที่เหมาะสมกับการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหาร เป็นการใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลองที่มีขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. ตัวแปรของการวิจัย

1.1 ตัวแปรอิสระคือ

- 1) อัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่น
- 2) อัตราส่วนผสมของเคลือบที่เหมาะสมกับเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่น

1.2 ตัวแปรตามคือสมบัติที่เหมาะสมต่อการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหาร

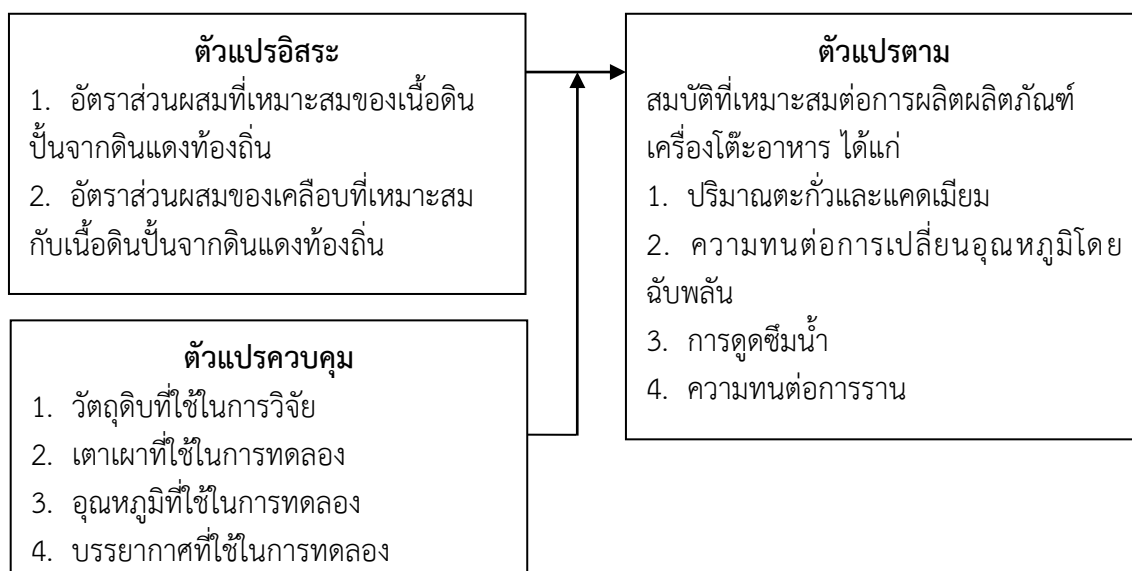
ได้แก่

- 1) ปริมาณตะกั่วและแคดเมียม
- 2) ความทนต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิโดยฉับพลัน
- 3) การดูดซึมน้ำ
- 4) ความทนต่อการร้าว

1.3 ตัวแปรควบคุมได้แก่

- 1) วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการวิจัย
- 2) เตาเผาที่ใช้ในการทดลอง
- 3) อุณหภูมิที่ใช้ในการทดลอง
- 4) บรรยากาศที่ใช้ในการทดลอง

ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรตามภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 ความสัมพันธ์ของตัวแปรในการวิจัย

2. การทดสอบสมบัติของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่น

การทดสอบสมบัติของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นได้แก่การทดสอบสมบัติทางเคมีและสมบัติทางฟิสิกส์ของดินแดงท้องถิ่นดังนี้

2.1 สมบัติทางเคมีได้แก่ องค์ประกอบทางเคมีของดินแดงท้องถิ่นดังนี้

- 1) อะลูมิเนียมออกไซด์ (aluminium oxide, Al_2O_3)
- 2) ซิลิคอนไดออกไซด์ (silicon dioxide, SiO_2)
- 3) โพแทสเซียมออกไซด์ (potassium oxide, K_2O)
- 4) โซเดียมออกไซด์ (sodium oxide, Na_2O)
- 5) แคลเซียมออกไซด์ (calcium oxide, CaO)
- 6) ไทเทเนียมไดออกไซด์ (titanium dioxide, TiO_2)
- 7) แมกนีเซียมออกไซด์ (magnesium oxide, MgO)
- 8) เหล็กออกไซด์ (ferric oxide, Fe_2O_3)
- 9) ซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ (Sulfur trioxide, SO_3)
- 10) มลทินที่หายไปหลังเผา (ignition loss หรือ loss of ignition, LOI)

2.2 สมบัติทางฟิสิกส์ได้แก่

2.2.1 สมบัติของวัตถุดิบ มีดังต่อไปนี้

- 1) ลักษณะทางกายภาพ
- 2) ปริมาณความชื้น
- 3) ปริมาณกากค้ำตะแกรง
- 4) ลักษณะกาก

2.2.2 สมบัติเพื่อการหล่อแบบ มีดังนี้

- 1) ปริมาณน้ำที่ใช้ในการขึ้นรูป
- 2) ค่าความถ่วงจำเพาะ
- 3) ปริมาณสารช่วยกระจายลอยตัว
- 4) อัตราการหล่อแบบ
- 5) คุณภาพของการหล่อแบบ ได้แก่
 - (1) คุณภาพของผิวผลิตภัณฑ์
 - (2) เวลาสำหรับการแข็งตัว
 - (3) ความหนาแน่นของเนื้อผลิตภัณฑ์
 - (4) สมบัติในการตัดตกแต่ง
 - (5) น้ำที่ค้ำในผลิตภัณฑ์

2.2.3 ทดสอบสมบัติเมื่อแห้ง ได้แก่ การหดตัวเมื่อแห้ง

2.2.4 ทดสอบสมบัติหลังเผา ได้แก่

- 1) การหดตัวหลังเผา
- 2) สีหลังเผา
- 3) การดูดซึมน้ำหลังเผา
- 4) ความทนไฟ

3. การทดสอบอัตราส่วนผสมของเคลือบที่เหมาะสมกับเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่น

การทดสอบอัตราส่วนผสมของเคลือบที่เหมาะสมกับเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่น ได้แก่การทดสอบสมบัติของเคลือบดังนี้

- 3.1 ลักษณะความมันของเคลือบ
- 3.2 การสุกตัวของเคลือบ
- 3.3 การไหลตัวของเคลือบ
- 3.4 การรานตัวของเคลือบ
- 3.5 สีเคลือบ
- 3.6 ตำหนิเคลือบ

4. สมบัติที่เหมาะสมต่อการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหาร

การทดสอบสมบัติที่เหมาะสมต่อการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหารโดยการทดสอบสมบัติที่อ้างอิงตามเกณฑ์มาตรฐานดังนี้

4.1 การทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการด้านปริมาณตะกั่วและแคดเมียมตามมอก. 32-2546 วิธีทดสอบตะกั่วและแคดเมียมที่ละลายจากภาชนะเซรามิก ภาชนะเซรามิกแก้ว และภาชนะแก้วที่ใช้กับอาหาร (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2546)

4.2 การทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการตาม มอก. 601-2546 ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร : เออร์เทนแวร์ มีดังนี้ (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2546)

- 1) การทดสอบความทนต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิโดยฉับพลัน
- 2) การทดสอบการดูดซึมน้ำ
- 3) การทดสอบความทนต่อการราน

5. ตัวแปรควบคุม

ในการวิจัยมีการควบคุมวัตถุดิบ ชนิดของเตาเผา อุณหภูมิและบรรยากาศที่ใช้ในการเผาดังต่อไปนี้

5.1 วัตถุดิบที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

5.1.1 ดินแดงท้องถิ่น ได้แก่ดินแดงจากแหล่งบ้านสารภี ตำบลจอมปลวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม

5.1.2 วัตถุดิบอื่นที่ใช้ในการทดลอง เช่น หินฟันม้า หินเขี้ยวหนุमानหรือควอตซ์ หินปูน บอแรกซ์ และโซเดียมซิลิเกตเป็นต้น เป็นวัตถุดิบชนิดที่มีจำหน่ายทั่วไป (commercial grade)

5.2 เตาเผาที่ใช้ในการทดลองเนื่อดินปั้นและเคลือบ ได้แก่ เตาไฟฟ้า

5.3 อุณหภูมิที่ใช้ในการทดลองเพื่อทดสอบสมบัติทางฟิสิกส์ของดินแดงท้องถิ่น บ้านสารภี ตำบลจอมปลวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม คือ 1,000, 1,050, 1,100, 1,150 และ 1,200 องศาเซลเซียส

5.4 บรรยากาศที่ใช้ในการทดลองคือบรรยากาศการเผาไหม้แบบสมบูรณ์ (oxidation firing)

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

ดินแดงท้องถิ่น หมายถึง วัตถุดิบที่ใช้เป็นเนื่อดินปั้นเพื่อการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ เป็นดินที่มีสีน้ำตาลมีความเหนียว และมีแหล่งกำเนิดในบริเวณบ้านสารภี ตำบลจอมปลวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม

การทดสอบสมบัติของเนื่อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่น หมายถึง การทดสอบสมบัติทางเคมีและทางฟิสิกส์ของดินแดงท้องถิ่น

สมบัติทางเคมี หมายถึง องค์ประกอบทางเคมีของดินแดงท้องถิ่น โดยการทดสอบหาร้อยละของออกไซด์ของโลหะที่อยู่ในโครงสร้างทางเคมีของดินแดงท้องถิ่น ซึ่งประกอบด้วย อะลูมิเนียมออกไซด์ (aluminium oxide, Al_2O_3) ซิลิคอนไดออกไซด์ (silicon dioxide, SiO_2) โพแทสเซียมออกไซด์ (potassium oxide, K_2O) โซเดียมออกไซด์ (sodium oxide, Na_2O) แคลเซียมออกไซด์ (calcium oxide, CaO) ไทเทเนียมไดออกไซด์ (titanium dioxide, TiO_2) แมกนีเซียมออกไซด์ (magnesium oxide, MgO) เหล็กออกไซด์ (ferric oxide, Fe_2O_3) และซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ (sulfur trioxide, SO_3) รวมทั้งมลทินที่หายไปหลังเผา (ignition loss หรือ loss of ignition, LOI)

สมบัติทางฟิสิกส์ หมายถึง สมบัติทางกายภาพของดินแดงท้องถิ่นที่พิจารณาทั้งสมบัติของวัตถุดิบ สมบัติเพื่อการหล่อแบบ สมบัติเมื่อแห้ง รวมทั้งสมบัติหลังเผาที่อุณหภูมิ 1,000, 1,050, 1,100, 1,150 และ 1,200 องศาเซลเซียส ด้วยเตาไฟฟ้า บรรยากาศการเผาไหม้แบบสมบูรณ์

สมบัติของวัตถุดิบ หมายถึง สมบัติของดินแดงท้องถิ่นที่ได้จากแหล่งวัตถุดิบ ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพ ปริมาณความชื้น ปริมาณกากค้างตะแกรง และลักษณะกาก

ลักษณะทางกายภาพ หมายถึง ลักษณะของแหล่งวัตถุดินแดงท้องถิ่น และลักษณะของดินแดงท้องถิ่นที่ขุดได้จากแหล่งวัตถุดินก่อนนำไปทดสอบสมบัติทางฟิสิกส์และสมบัติทางเคมี

ปริมาณความชื้น หมายถึง ปริมาณน้ำที่อยู่ในดินแดงท้องถิ่นจากแหล่ง อันได้แก่น้ำที่อยู่ในบรรยากาศ รวมไปถึงน้ำหรือไอน้ำที่อยู่ในบรรยากาศที่เข้าไปอยู่ในดินแดงท้องถิ่น โดยอยู่นอกโครงสร้างทางเคมี ที่สามารถกำจัดออกได้ในอุณหภูมิปกติ หรือเมื่อทำให้ดินแดงท้องถิ่นแห้ง โดยการทดสอบหาร้อยละของความชื้น

ปริมาณกากค้ำตะแกรง หมายถึง ปริมาณอนุภาคที่มีขนาดใหญ่กว่า 74 ไมโครเมตร หรือตะแกรงกรองขนาด 200 เมช ที่อยู่ในดินแดงท้องถิ่นจากแหล่งวัตถุดินที่ทดสอบโดยใช้ตะแกรงกรอง โดยการหาร้อยละของกากค้ำตะแกรง

ลักษณะกาก หมายถึง ชนิดและปริมาณของวัสดุหรือกากของดินแดงท้องถิ่นจากแหล่งวัตถุดินที่ค้ำบนตะแกรงจากการทดสอบปริมาณกากค้ำตะแกรง

สมบัติเพื่อการหล่อแบบ หมายถึง สมบัติของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นที่อยู่ในรูปน้ำดินโดยพิจารณาความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อแบบพิมพ์พลาสติก ได้แก่ปริมาณน้ำที่ใช้ในการขึ้นรูป ค่าความถ่วงจำเพาะ ปริมาณสารช่วยกระจายลอยตัว อัตราการหล่อแบบ และคุณภาพของการหล่อแบบ

ปริมาณน้ำที่ใช้ในการขึ้นรูป หมายถึง ร้อยละของน้ำที่ใช้เพื่อให้ส่วนผสมของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นที่อยู่ในรูปน้ำดินมีค่าความถ่วงจำเพาะ 1.40–1.50

ค่าความถ่วงจำเพาะ หมายถึง ความหนาแน่นของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นที่อยู่ในรูปน้ำดิน การหาค่าความถ่วงจำเพาะได้จากการคำนวณอัตราส่วนระหว่างมวลและปริมาตรของน้ำดิน

ปริมาณสารช่วยกระจายลอยตัว หมายถึง จำนวนสารเคมีชนิดโซเดียมซิลิเกตที่ใช้เพื่อให้เนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นที่อยู่ในรูปน้ำดินมีความชื้นเหนียวเหมาะสม มีการไหลตัวเหมาะสม มีความถ่วงจำเพาะตามที่กำหนด โดยการหาค่าร้อยละของสารช่วยกระจายลอยตัวที่ใช้

อัตราการหล่อแบบ หมายถึง ปริมาณของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นที่เป็นน้ำดินสามารถเกาะผิวแบบพิมพ์พลาสติกได้ในระยะเวลาที่กำหนด โดยวัดปริมาณของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นได้จากการวัดความหนาของชั้นดินที่เกาะผิวแบบพิมพ์พลาสติกเมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที และ 20 นาที

คุณภาพของการหล่อแบบ หมายถึง สมบัติของเนื้อดินปั้นที่เป็นน้ำดินจากดินแดงท้องถิ่นภายหลังการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อแบบ โดยคุณภาพของการหล่อแบบพิจารณาจากคุณภาพของผิวผลิตภัณฑ์ เวลาสำหรับการแข็งตัว ความหนาแน่นของเนื้อผลิตภัณฑ์ สมบัติในการตัดตกแต่ง และน้ำที่ค้ำในผลิตภัณฑ์

คุณภาพของผิวผลิตภัณฑ์ หมายถึง ลักษณะผิวผลิตภัณฑ์ด้านในหลังการเทน้ำดินจากดินแดงท้องถื่นออกจากแบบพิมพ์ที่ทดสอบหาอัตราการหล่อแบบ โดยพิจารณาว่าผิวด้านในมีลักษณะดี (good) หมายถึง ผิวด้านในเรียบสะอาด หรือพอใช้ (fair) หมายถึงผิวด้านในไม่เรียบและไม่ค่อยสะอาด พบเม็ด ตุ่ม หรือคลื่นน้ำดินเล็กน้อย หรือเลว (poor) หมายถึงมีน้ำดินบางส่วนติดอยู่ด้านใน ผลิตภัณฑ์มีความหนาไม่สม่ำเสมอ ผิวไม่เรียบ

เวลาสำหรับการแข็งตัว หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้หลังจากการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เสร็จจนกระทั่งสามารถเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ดินแดงท้องถื่นออกจากแบบพิมพ์ได้ โดยทดสอบต่อเนื่องจากการทดสอบหาอัตราการหล่อแบบ ด้วยการจับเวลาตั้งแต่เทน้ำดินออกจากแบบพิมพ์หมด จนกระทั่งสามารถนำมอดตัดหาอัตราการหล่อแบบได้

ความหนาแน่นของเนื้อผลิตภัณฑ์ หมายถึง ความเหนียวของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถื่นที่ใช้ขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อแบบ โดยพิจารณาจากผิวของผลิตภัณฑ์ด้านในแบบพิมพ์หลังจากเทน้ำดินออก ว่าผิวมัน (shiny surface) หรือไม่มัน (dull surface) และดึงเนื้อดินขึ้นมาวัดพิจารณาว่ามีสมบัติอ่อน (soft) พอใช้ (fair) ดี (good) หรือแข็ง (hard) ภายหลังจากทดสอบหาเวลาสำหรับการแข็งตัว

สมบัติในการตัดตกแต่ง หมายถึง ลักษณะของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถื่นที่ใช้ขึ้นรูปด้วยการหล่อแบบภายหลังจากการตัดตกแต่งจะทำให้เกิดการบิดเบี้ยว หรือแตกร้าวหรือไม่ โดยใช้การสังเกตขณะที่ตัดหาอัตราการหล่อแบบว่าตัดยากหรือง่ายเพียงใด รอยตัดเรียบหรือไม่ ผลิตภัณฑ์ตัดแล้วแตกหรือไม่ และบิดเบี้ยวระหว่างตัดหรือไม่

น้ำที่ค้างในผลิตภัณฑ์ หมายถึง ปริมาณน้ำที่อยู่ในเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถื่นที่ใช้ขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อแบบ ภายหลังจากการเทน้ำดินออกจากแบบ และแกะผลิตภัณฑ์ออกจากแบบพิมพ์ ซึ่งการทดลองครั้งนี้ใช้การทดสอบหาร้อยละของน้ำที่ค้างในผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องจากการทดสอบเวลาสำหรับการแข็งตัว

สมบัติเมื่อแห้ง หมายถึง สมบัติของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถื่นที่อยู่ในรูปน้ำดินที่ใช้เพื่อการขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อแบบพิมพ์พลาสติก ภายหลังจากการทำให้แห้งสนิทตามวิธีการทดสอบโดยสมบัติเมื่อแห้งที่ทดสอบได้แก่การหดตัวเมื่อแห้ง

การหดตัวเมื่อแห้ง หมายถึง ขนาดของผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถื่นที่ลดลงเมื่อผ่านการอบที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง โดยการคำนวณหาร้อยละการหดตัวเมื่อแห้ง

สมบัติหลังเผา ได้แก่ สมบัติของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถื่นที่อยู่ในรูปน้ำดินที่ใช้เพื่อการขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อแบบพิมพ์พลาสติก ภายหลังจากการทำให้มีลักษณะและรูปทรงตามวิธีการทดสอบ นำไปเผาด้วยเตาไฟฟ้า ที่อุณหภูมิ 1,000, 1,050, 1,100, 1,150 และ 1,200 องศาเซลเซียส ภายหลังจากเผานำมาทดสอบสมบัติด้านการหดตัวหลังเผา สีหลังเผา การดูดซึมน้ำหลังเผา และความทนไฟ

การหดตัวหลังเผา หมายถึง การลดขนาดของผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่น ภายหลังจากการเผาที่อุณหภูมิ 1,000, 1,050, 1,100, 1,150 และ 1,200 องศาเซลเซียส โดยการคำนวณหาร้อยละการหดตัวหลังเผา

สีหลังเผา หมายถึง สีของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นภายหลังจากการเผาที่อุณหภูมิ 1,000, 1,050, 1,100, 1,150 และ 1,200 องศาเซลเซียส ด้วยเตาไฟฟ้า บรรยากาศการเผาใหม่แบบสมบูรณ์ โดยการพิจารณาจากสีของเนื้อดินปั้นที่ปรากฏ

การดูดซึมน้ำหลังเผา หมายถึง ความสามารถในการดูดซึมน้ำของเนื้อดินปั้นที่ได้จากดินแดงท้องถิ่น ที่ผ่านการเผาที่อุณหภูมิ 1,000, 1,050, 1,100, 1,150 และ 1,200 องศาเซลเซียส โดยการคำนวณหาร้อยละการดูดซึมน้ำหลังเผา

ความทนไฟ หมายถึง ความสามารถในการทนความร้อนของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่น โดยพิจารณาจากลักษณะทางกายภาพของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นภายหลังจากการเผาที่อุณหภูมิ 1,000, 1,050, 1,100, 1,150 และ 1,200 องศาเซลเซียส ได้แก่ ลักษณะการหลอม การเดือด และการปูดพอง

อัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่น หมายถึง อัตราส่วนผสมของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหารได้ โดยพิจารณาจากผลการทดสอบสมบัติทางฟิสิกส์ของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นทางด้านสมบัติเพื่อการหล่อแบบ สมบัติเมื่อแห้ง รวมทั้งสมบัติหลังเผา โดยมีการดูดซึมน้ำหลังการเผาไม่เกินร้อยละ 8 และมีความทนไฟที่อุณหภูมิการเผานั้น ๆ

การทดสอบอัตราส่วนผสมของเคลือบ หมายถึง การทดสอบสมบัติของเคลือบที่เหมาะสมกับเนื้อดินปั้นที่ได้จากดินแดงท้องถิ่น โดยการพิจารณาลักษณะของเคลือบและผลิตภัณฑ์จากเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นหลังเผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1,000–1,200 องศาเซลเซียส ได้แก่ ลักษณะความมันของเคลือบ การสุกตัวของเคลือบ การไหลตัวของเคลือบ การรานตัวของเคลือบ สีเคลือบ และตำหนิเคลือบ

ลักษณะความมันของเคลือบ หมายถึง ลักษณะของเคลือบภายหลังจากการเผาที่อุณหภูมิ 1,000–1,200 องศาเซลเซียส ด้วยเตาไฟฟ้า บรรยากาศการเผาใหม่แบบสมบูรณ์ โดยพิจารณาจากลักษณะผิวเคลือบด้านความมันวาวได้แก่ ผิวเคลือบมันแวววาว หรือผิวเคลือบด้าน หรือผิวเคลือบกึ่งด้านกึ่งมัน

การสุกตัวของเคลือบ หมายถึง ลักษณะของเคลือบภายหลังจากการเผาที่อุณหภูมิ 1,000–1,200 องศาเซลเซียส ด้วยเตาไฟฟ้า บรรยากาศการเผาใหม่แบบสมบูรณ์ โดยพิจารณาจากการสุกตัวของเคลือบได้แก่ เคลือบสุกตัว หรือเคลือบไม่สุกตัว

การไหลตัวของเคลือบ หมายถึง ลักษณะของเคลือบภายหลังจากการเผาที่อุณหภูมิ 1,000–1,200 องศาเซลเซียส ด้วยเตาไฟฟ้า บรรยากาศการเผาใหม่แบบสมบูรณ์ โดยพิจารณาจากการไหลตัวของเคลือบได้แก่ เคลือบไหลตัวมาก หรือเคลือบไหลตัวเล็กน้อย หรือเคลือบไม่ไหลตัว

การรานตัวของเคลือบ หมายถึง ลักษณะของเคลือบภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 1,000–1,200 องศาเซลเซียส ด้วยเตาไฟฟ้า บรรยากาศการเผาไหม้แบบสมบูรณ์ โดยพิจารณาจากการรานตัวของผิวเคลือบได้แก่ เคลือบเกิดการรานตัวมาก หรือเล็กน้อย หรือไม่เกิดการรานตัว

สีเคลือบ หมายถึง ลักษณะของเคลือบภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 1,000–1,200 องศาเซลเซียส ด้วยเตาไฟฟ้า บรรยากาศการเผาไหม้แบบสมบูรณ์ โดยพิจารณาจากสีของเคลือบที่ปรากฏ

ตำหนิเคลือบ หมายถึง ลักษณะของเคลือบภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 1,000–1,200 องศาเซลเซียส ด้วยเตาไฟฟ้า บรรยากาศการเผาไหม้แบบสมบูรณ์ โดยพิจารณาจากตำหนิของเคลือบลักษณะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น รูเข็ม เคลือบพอง เคลือบหลุดร่อน เป็นต้น

อัตราส่วนผสมของเคลือบที่เหมาะสมกับเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่น หมายถึง สูตรร้อยละของส่วนผสมของวัตถุดิบที่ใช้ในการทำเคลือบที่ดีที่สุดภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 1,000–1,200 องศาเซลเซียส ด้วยเตาไฟฟ้า บรรยากาศการเผาไหม้แบบสมบูรณ์ ได้แก่ มีลักษณะผิวเคลือบมันแวววาว เคลือบสุกตัว ไม่ไหลตัว ไม่เกิดการรานตัว สีเคลือบใสเห็นสีของเนื้อดินปั้น และไม่มีตำหนิเคลือบ หรือมีตำหนิเคลือบน้อย

ผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหาร หมายถึง ภาชนะประเภทจานชามและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบริการบรรจุ จัดเก็บ และรับประทานอาหาร ที่ทำจากเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่น

สมบัติที่เหมาะสมต่อการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหาร หมายถึง สมบัติของเนื้อดินปั้นและเคลือบภายหลังการเผาที่อุณหภูมิ 1,000–1,200 องศาเซลเซียส และมีผลการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ ด้านปริมาณตะกั่วและแคดเมียม ด้านความทนต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิโดยฉับพลัน การดูดซึมน้ำ และความทนต่อการรานตาม มอก. 601–2546 ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร : เออร์เทนแวร์

ปริมาณตะกั่วและแคดเมียม หมายถึง ปริมาณของสารตะกั่วและสารแคดเมียมที่ละลายออกจากผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ทำจากเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นและเคลือบที่เหมาะสม โดยมีการทดสอบตาม มอก. 32–2546 วิธีทดสอบตะกั่วและแคดเมียมที่ละลายจากภาชนะเซรามิก ภาชนะเซรามิกแก้ว และภาชนะแก้วที่ใช้กับอาหาร และใช้เกณฑ์การตัดสินของ มอก. 601–2546 ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร : เออร์เทนแวร์

ความทนต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิโดยฉับพลัน หมายถึง สมบัติของผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ทำจากเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นและเคลือบที่เหมาะสมในการทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโดยฉับพลันที่แตกต่างกัน 120 องศาเซลเซียส เมื่อทดสอบตาม มอก. 564–2546 ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร : พอร์ซเลน

การดูดซึมน้ำ หมายถึง ความสามารถในการดูดซึมน้ำของผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ทำจากดินแดงท้องถิ่นและเคลือบที่เหมาะสมที่มีการทดสอบตาม มอก. 564–2546 ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร : พอร์ซเลน และใช้เกณฑ์การตัดสินของ มอก. 601–2546 ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร : เออร์เทนแวร์

ความทนต่อการราน หมายถึง สมบัติของเคลือบและเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นที่ไม่เกิดการร้าวหรือรอยรานที่ผิวเคลือบ เมื่อทดสอบตาม มอก. 564-2546 ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร : พอร์ซเลน