

บทคัดย่อ

ชื่อรายงานการวิจัย : การพัฒนาดินแดงท้องถิ่นเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหาร
ชื่อผู้วิจัย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤดี นิยมรัตน์
ปีที่ทำการวิจัย : 2558

.....

การวิจัยเรื่องการพัฒนาดินแดงท้องถิ่นเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหารมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและทดสอบอัตราส่วนผสมของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นบ้านสารภี ตำบลจอมปลวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อ โดยการทดสอบสมบัติทางเคมีและสมบัติทางฟิสิกส์ของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่น หลังจากนั้นเลือกระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหาร จากการทดลองเผาที่ 5 ระดับอุณหภูมิคือ 1,000, 1,050, 1,100, 1,150 และ 1,200 องศาเซลเซียส นำไปทดสอบกับอัตราส่วนผสมของเคลือบเพื่อค้นหาสูตรเคลือบที่เหมาะสมกับอัตราส่วนผสมของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นบ้านสารภี ตำบลจอมปลวก อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อแบบ นำอัตราส่วนผสมของเคลือบและเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นมาทดสอบสมบัติที่เหมาะสมต่อการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหาร ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แล้วจึงออกแบบและสร้างบรรจุภัณฑ์น้ำตาลมะพร้าวจากดินแดงท้องถิ่นบ้านสารภี อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม

ผลการศึกษาพบว่า

1. ภายหลังจากทดสอบสมบัติทางเคมีและสมบัติทางฟิสิกส์ของดินแดงท้องถิ่น เมื่อพิจารณาสมบัติทางฟิสิกส์ที่เป็นสมบัติหลังเผาได้แก่สมบัติด้านการดูดซึมน้ำและความทนไฟ พบว่าระดับอุณหภูมิในการเผาดินแดงท้องถิ่นบ้านสารภี อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงครามที่เหมาะสมสำหรับนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องโต๊ะอาหารได้ และมีการดูดซึมน้ำไม่เกินร้อยละ 8 คือที่อุณหภูมิการเผา 1,100 องศาเซลเซียส เนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นมีความทนไฟได้มีการดูดซึมน้ำหลังเผาร้อยละ 4.75 การหดตัวหลังเผาร้อยละ 5.26 และการหดตัวรวมร้อยละ 18.80

2. เมื่อพิจารณาสมบัติของเคลือบหลังเผาที่อุณหภูมิ 1,100 องศาเซลเซียส (คอนหมายเลข 03) บรรยากาศการเผาไหม้แบบสมบูรณ์ด้วยเตาไฟฟ้าแล้ว ได้พิจารณาเลือกอัตราส่วนผสมของเคลือบสูตรที่ประกอบด้วยหินฟันม้าชนิดโซเดียมร้อยละ 30 บอแรกซ์ร้อยละ 25 ควอตซ์ร้อยละ 22 ดินขาวร้อยละ 8 หินปูนร้อยละ 5 โซดาแอสร้อยละ 5 ซิงก์ออกไซด์ร้อยละ 3 และแบเรียมคาร์บอเนตร้อยละ 2 เป็นเคลือบที่เหมาะสมกับอัตราส่วนผสมของเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นบ้านสารภี อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อแบบ โดยเคลือบหลังเผามีผิวเคลือบมันแวววาว เคลือบไม่ไหลตัว มีตำหนิเคลือบน้อย และเป็นเคลือบใสที่เห็นสีของเนื้อดินปั้น ไม่พบการรานตัวของผิวเคลือบ

3. ภายหลังจากทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการด้านปริมาณตะกั่วและแคดเมียม พบว่า ปริมาณตะกั่วที่ละลายออกจากผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ทำจากเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นและเคลือบที่เหมาะสมมีน้อยกว่า 0.001 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตรซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (2 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร) ส่วนแคดเมียมพบว่ายู่ระหว่าง 0.073–0.100 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (0.5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร) ผลการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พบว่า ผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ทำจากเนื้อดินปั้นจากดินแดงท้องถิ่นและเคลือบที่เหมาะสม สามารถทนต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิโดยฉับพลันโดยไม่มีรอยแตกร้าวและผิวเคลือบไม่ร่อน มีการดูดซึมน้ำร้อยละ 2.9565 และไม่มีรอยร้าวหรือรานที่ผิวเคลือบภายหลังจากทดสอบความทนต่อการร่อน

4. จากผลการศึกษาความต้องการของกลุ่มผู้บริโภค รวมทั้งสภาพปัญหาและความต้องการของผู้ผลิตน้ำตาลมะพร้าวบ้านสารภี อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม นำสู่การสร้างแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์น้ำตาลมะพร้าวที่มีเอกลักษณ์ชุมชน ได้รูปแบบของบรรจุภัณฑ์มะพร้าวเพื่อนำไปทำต้นแบบผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการผลิตเซรามิกจำนวน 3 แบบ เมื่อนำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างไปสอบถามความคิดเห็นของประชาชน นักท่องเที่ยว ผู้จำหน่ายน้ำตาลมะพร้าว และผู้ผลิตน้ำตาลมะพร้าวในจังหวัดสมุทรสงครามที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์ พบว่าผู้ตอบจัดลำดับให้บรรจุภัณฑ์น้ำตาลมะพร้าวที่ได้แนวคิดจากโพงเคียวน้ำตาลเป็นลำดับที่ 1 ที่เหมาะสมกับการใช้บรรจุน้ำตาลมะพร้าวเพื่อการใช้งานและเป็นของฝาก

ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบรูปทรงผลิตภัณฑ์ที่จะใช้ดินแดงท้องถิ่นบ้านสารภี อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงครามควรเลือกรูปแบบที่เรียบง่าย ลดหรือตัดทอนบางส่วน รวมทั้งการเผาเคลือบที่อุณหภูมิสูงกว่าจุดสุกตัว 30–50 องศาเซลเซียส สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีฝาปิด

2. ออกแบบบรรจุภัณฑ์น้ำตาลมะพร้าวที่มีเอกลักษณ์และตอบสนองความต้องการใน ส่วนของการสื่อสารด้วยข้อความที่เป็นตัวอักษร ภาพ และ/หรือ ตราสัญลักษณ์ ประกอบกับการสื่อสารเอกลักษณ์โดยใช้รูปร่าง รูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่มีความหมายที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้

3. ทดสอบข้อกำหนดอื่น ๆ ที่ระบุไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 601–2546 ภาชนะเซรามิกที่ใช้กับอาหาร : เออร์เทนแวร์ รวมทั้งมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มพช. 46/2556 เครื่องปั้นดินเผาเออร์เทนแวร์ กรณีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

ABSTRACT

Research Title : Development of the Local Red Clay for Tableware Production
Author : Assistant Professor Dr. Ruedee Niyomrath
Year : 2015

.....

Research on the development of the local red clay for tableware production aimed to test the chemical and physical properties of the slip casting body from the local red clay of Ban Sarapee, Jom Pluak sub district, Bang Khonthi district, Samut Songkharm province. Then select the appropriate temperature for the development of tableware products from five experimental temperatures are 1,000, 1,050, 1,100, 1,150 and 1,200 degrees Celsius. Calculating and testing the glazing formulation suitable for slip casting body from the local red clay at the selected temperature. Testing properties for the tableware producing of the glazing formula and slip casting body from the local red clay under the industrial standard, then design and produce the coconut sugar packaging.

The research found:

1. After the test chemical and physical properties of the slip casting body from the local red clay, considering the after firing properties found the appropriate temperature for the development of tableware products as to 1,100 degrees Celsius. Body of local red clay was heat-resistant, 4.75 percent of water absorption, 5.26 percent of firing shrinkage, and 18.80 percent of total shrinking.

2. After fired the glazing formulas at 1,100 degrees Celsius (cone number 03), oxidation firing by electric kiln then selected a glazing formulation suitable for slip casting body from the local red clay. This glaze formula include 30 percent of sodium feldspar, 25 percent of borax, 22 percent of quartz, 8 percent of kaolin, 5 percent of limestone, 5 percent of soda ash, 3 percent of zinc oxide, and 2 percent of barium carbonate. The glaze after firing is glossy, not running, less defects, not cracking, and a transparent glazing.

3. After testing properties of food-release of lead and cadmium for the tableware producing of the glazing formula and slip casting body from the local red clay found the soluble of lead less than 0.001 milligrams per cubic decimeter, which is less than the standard criteria (2 milligrams per cubic

decimeter). The cadmium was found to be between 0.073 to 0.100 milligrams per cubic decimeter, this was below the standard criteria (0.5 mg per cubic decimeter). Test features required by industrial standard found ceramic products made from slip casting body from the local red clay and suitable glaze can resistance to thermal shock without cracking, glaze not cracking, water absorption is 2.9565 percent, and no cracks after testing the crazing resistance.

4. As a result, the demand of consumers, the problems and needs of manufacturers of coconut sugar in Ban Sarapee, Bang Khonthi district, Samut Songkharm province led to the concept of coconut sugar packaging with community identity. Three form of coconut sugar packaging used to make prototype products based on ceramic manufacturing process. When interviewed to comment on coconut sugar packaging found that respondents; traveler, coconut sugar vendors, and coconut sugar producers ranked the coconut sugar packaging in the concept of stirring sugar tool as number one and it right to the use of coconut container for use as souvenirs.

Research suggestion:

1. The design of the products for the slip casting body from the local red clay of Ban Sarapee, Jom Pluak sub district, Bang Khonthi district, Samut Songkharm province should choose the model of simplicity by reduce or remove portions. Including the firing this glazing formulation at temperatures above 30-50 degrees Celsius at melting point for the products with the cover.

2. Design of coconut sugar packaging as a unique and meet the needs of respondent in the idea of message communications with the characters and / or logos combine with the communication using the unique shape of the products means that from this research.

3. Test the other requirements specified in the Thai industrial standard ceramic ware in contact with food: earthenware (TISI. 601-2546) including Thai community product standard earthenware pottery in cases of mass production.