



มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส

THAI SMEs STANDARD

มอก. เอส 47-2562

# เครื่องปั้นดินเผาเซลาดอน

CELADON POTTERY

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 81.060.20

ISBN 978-616-475-325-9

มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส  
เครื่องปั้นดินเผาเซลาดอน

มอก. เอส 47-2562

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ปัจจุบันนี้ ผู้ทำซึ่งเป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และกลุ่มธุรกิจเกิดใหม่ (Startup) ได้ทำเครื่องปั้นดินเผาเซลาดอน เพื่อจำหน่ายเป็นเครื่องประดับ เครื่องตกแต่ง หรือเครื่องใช้ต่าง ๆ และส่งออกไปยังต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่ทำโดยใช้ประสบการณ์ของผู้ทำเอง ทำให้คุณภาพแตกต่างกัน

จึงเห็นควรกำหนดเกณฑ์คุณภาพสำหรับเครื่องปั้นดินเผาเซลาดอน เพื่อใช้เป็นมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส และเป็น การส่งเสริมและยกระดับอุตสาหกรรมประเภทนี้ให้มีคุณภาพดีและสม่ำเสมอ เป็นที่ยอมรับทั้งตลาดภายในประเทศ และต่างประเทศ

มาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ จัดทำขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากเอกสารต่อไปนี้ เป็นแนวทาง

มผช. 245/2556 เครื่องปั้นดินเผาเซลาดอน

มอก. 32-2546 วิธีทดสอบตะกั่วและแคดเมียมที่ละลายจากภาชนะเซรามิก ภาชนะเซรามิกแก้ว และ ภาชนะแก้วที่ใช้กับอาหาร



ประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
ฉบับที่ 19 (พ.ศ. 2562)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส  
เครื่องปั้นดินเผาเซลาดอน

---

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส  
เครื่องปั้นดินเผาเซลาดอน มาตรฐานเลขที่ มอก. เอส 47-2562 ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้  
ทั้งนี้ ให้มีผลบังคับใช้นับแต่วันที่ประกาศ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2562

(นายวันชัย พนมชัย)

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

# มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส

## เครื่องปั้นดินเผาเซลาดอน

### 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ครอบคลุมเฉพาะเครื่องปั้นดินเผาเซลาดอนทั้งประเภทใช้กับอาหารและประเภทใช้งานทั่วไป
- 1.2 มาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ไม่ครอบคลุมเครื่องปั้นดินเผาอื่นที่ได้ประกาศเป็นมาตรฐานอุตสาหกรรมเอสแล้ว

### 2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 เครื่องปั้นดินเผาเซลาดอน (celadon pottery) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “เครื่องปั้นดินเผาซีลาดล” หมายถึง เครื่องปั้นดินเผาเนื้อแกร่ง ซึ่งทำขึ้นจากดินเป็นส่วนประกอบหลัก เช่น ดินดำ ดินขาว ดินเหนียว อาจผสมหิน หรือแร่ธาตุต่าง ๆ เช่น ทรายแก้ว หินควอตซ์ ในอัตราส่วนที่เหมาะสม ผ่านกระบวนการขึ้นรูปให้ได้รูปทรงตามที่ต้องการ นำมาตกแต่ง แล้วนำไปเผา มีสีเขียวหยก อาจมีสีเทา สีเหลืองน้ำผึ้ง สีเขียวมะกอก สีเขียวน้ำทะเล อาจตกแต่งลวดลายด้วยการชุดลงลงในเนื้อดินหรือตกแต่งด้วยสีได้เคลือบหรือวิธีอื่น มักพบการรานตัวโดยทั่วไปเคลือบด้วยน้ำเคลือบที่มีส่วนผสมของเถ้าไม้และหินฟันม้า เเผาที่อุณหภูมิสูงในบรรยากาศแบบลดออกซิเจน หรืออาจเคลือบสารสังเคราะห์ที่ให้ลักษณะเคลือบเหมือนสารเคลือบที่มีส่วนผสมของเถ้าไม้
- 2.2 ภาชนะแบบก้นตื้น (flatware) หมายถึง ภาชนะที่มีความลึกไม่เกิน 25 mm เมื่อวัดในแนวตั้งจากจุดที่ลึกที่สุดภายในภาชนะถึงแนวระดับราบของขอบริมบนสุดของภาชนะ
- 2.3 ภาชนะแบบก้นลึก (hollow ware) หมายถึง ภาชนะที่มีความลึกเกิน 25 mm เมื่อวัดในแนวตั้งจากจุดที่ลึกที่สุดภายในภาชนะถึงแนวระดับราบของขอบริมบนสุดของภาชนะ
- 2.4 ภาชนะแบบก้นลึกขนาดเล็ก (small hollow ware) หมายถึง ภาชนะที่มีความจุน้อยกว่า 1.1 l
- 2.5 ภาชนะแบบก้นลึกขนาดใหญ่ (large hollow ware) หมายถึง ภาชนะที่มีความจุตั้งแต่ 1.1 l ขึ้นไป
- 2.6 ถ้วยเครื่องดื่ม หมายถึง ภาชนะที่มีความจุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 240 ml โดยทั่วไปใช้สำหรับเครื่องดื่ม เช่น ชา กาแฟ

### 3. ประเภท

- 3.1 เครื่องปั้นดินเผาเซลาดอน แบ่งตามการใช้งานเป็น 2 ประเภท คือ
  - 3.1.1 ประเภทใช้กับอาหาร เช่น ถ้วย ชาม โถ จาน เขี่ยกน้ำ
  - 3.1.2 ประเภทใช้งานทั่วไป เช่น ช่าง สิงห์ ตุ๊กตา เสียนาค หงส์ ครุฑ เทพพนม

#### 4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะทั่วไป

ต้องประณีต สวยงาม มีรูปแบบรูปทรงที่เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่แตก บิ่น ร้าว และไม่มีรอยเปื้อนเนื่องจากการตกแต่ง

กรณีเป็นชุดเดียวกัน ต้องมีรูปแบบ ลวดลาย และสีที่กลมกลืนเข้ากันได้  
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.2 ความเบี้ยว (เฉพาะรูปทรงแบบทรงกลม)

เส้นตรงที่ลากผ่านจุดศูนย์กลางจะแตกต่างกันได้ไม่เกิน 2.0%

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.1

4.3 ข้อบกพร่อง (เฉพาะประเภทใช้กับอาหาร)

ต้องไม่มีข้อบกพร่อง ดังต่อไปนี้

4.3.1 จุด ขนาดตั้งแต่ 0.5 mm ขึ้นไปที่ด้านในของภาชนะ

4.3.2 รูเข็ม ขนาดตั้งแต่ 0.5 mm ขึ้นไป

4.3.3 เศษวัสดุฝังใน ขนาดตั้งแต่ 1 mm ขึ้นไป

4.3.4 จุดที่เคลือบไม่ติดหรือเคลือบดิ่งตัว (crawling)

4.3.5 รอยนูน (blister)

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.2

4.4 ปริมาณตะกั่วและแคดเมียม (เฉพาะประเภทใช้กับอาหาร)

ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 32

ตารางที่ 1 ปริมาณตะกั่วและแคดเมียม

(ข้อ 4.4)

รายการที่	ผลิตภัณฑ์	หน่วย	เกณฑ์ที่กำหนด	
			ตะกั่ว	แคดเมียม
1	ภาชนะแบบก้นตัน ไม่เกิน	mg/100 cm <sup>2</sup>	0.8	0.07
2	ภาชนะแบบก้นลักษณะเล็ก ไม่เกิน	mg/l	2	0.5
3	ภาชนะแบบก้นลักษณะใหญ่ ไม่เกิน		1	0.25
4	ถ้วยเครื่องดื่ม ไม่เกิน		0.5	0.25

- 4.5 ความทนต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิโดยฉับพลัน (เฉพาะประเภทใช้กับอาหาร)  
เมื่อทดสอบตามข้อ 8.3 แล้ว ต้องไม่แตก ร้าว และผิวเคลือบต้องไม่มีรอยแยก
- 4.6 การดูดซึมน้ำ (เฉพาะประเภทใช้กับอาหารและประเภทใช้งานทั่วไปที่สัมผัสกับน้ำ)  
เมื่อทดสอบตามข้อ 8.4 แล้ว ค่าเฉลี่ยการดูดซึมน้ำต้องไม่เกิน 3.0% โดยมวล

## 5. การบรรจุ

- 5.1 ให้บรรจุเครื่องปั้นดินเผาเซลาดอนในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม สะอาด แห้ง เรียบร้อย และสามารถป้องกันความเสียหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องปั้นดินเผาเซลาดอนระหว่างการขนส่งและการเก็บรักษา  
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

## 6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่ฉลากหรือบรรจุภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเซลาดอนทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้ หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้ เช่น ถ้วยเซลาดอน ขามสีลาดล
  - (2) ประเภท
  - (3) เดือน ปีที่ทำ
  - (4) รหัสรุ่นที่ทำ
  - (5) ประวัติผลิตภัณฑ์ (ถ้ามี)
  - (6) คำเตือน เช่น ประเภทใช้งานทั่วไป ให้ระบุคำเตือน “ไม่ควรใช้กับอาหาร”
  - (7) ข้อแนะนำในการใช้และการดูแลรักษา (ถ้ามี)
  - (8) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
  - (9) หากไม่ได้มีการตกลงไว้เป็นอย่างอื่น ให้ระบุประเทศที่ทำ
- ในกรณีใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

## 7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง เครื่องปั้นดินเผาเซลาดอนประเภทเดียวกัน ที่ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- 7.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้
- 7.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป ความเป็ยว (เฉพาะรูปทรงแบบทรงกลม) ข้อบกพร่อง (เฉพาะประเภทใช้กับอาหาร) การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 5 ตัวอย่าง เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.1 ข้อ 4.2

ข้อ 4.3 ข้อ 5. และข้อ 6. ทุกรายการ จึงจะถือว่าเครื่องปั้นดินเผาเซลาดอนรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.2.2 การซັกดตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบปริมาณตะกั่วและแคดเมียม (เฉพาะประเภทใช้กับอาหาร) ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ 7.2.1 แล้ว จำนวน 1 ตัวอย่าง เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.4 จึงจะถือว่าเครื่องปั้นดินเผาเซลาดอนรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.2.3 การซັกดตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบความทนต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิโดยฉับพลัน (เฉพาะประเภทใช้กับอาหาร) และการดูดซึมน้ำ (เฉพาะประเภทใช้กับอาหารและประเภทใช้งานทั่วไปที่สัมผัสกับน้ำ) ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ 7.2.1 แล้ว มาทดสอบรายการละ 1 ตัวอย่าง กรณีตัวอย่างไม่พอให้ซັกดตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้จำนวนตัวอย่างตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.5 และข้อ 4.6 ทุกรายการ จึงจะถือว่าเครื่องปั้นดินเผาเซลาดอนรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

### 7.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างเครื่องปั้นดินเผาเซลาดอนต้องเป็นไปตามข้อ 7.2.1 ข้อ 7.2.2 และข้อ 7.2.3 ทุกข้อ จึงจะถือว่าเครื่องปั้นดินเผาเซลาดอนรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเอสนี้

## 8. การทดสอบ

### 8.1 ความเปี้ยว (เฉพาะภาชนะแบบทรงกลม)

ให้ใช้เครื่องวัดที่เหมาะสมที่วัดได้ละเอียดถึง 1 mm วัดความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของภาชนะ ณ ตำแหน่งที่แบ่งภาชนะออกเป็น 8 ส่วนเท่า ๆ กัน รวม 4 ตำแหน่ง นำค่าผลต่างของค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดที่วัดได้มาคำนวณหาค่าความเปี้ยว

### 8.2 ข้อบกพร่อง (เฉพาะประเภทใช้กับอาหาร)

ให้ทดสอบโดยการตรวจพินิจ โดยตำแหน่งที่มองอยู่ห่างจากตัวอย่างประมาณ 300 mm โดยรอบและในที่ซึ่งมีแสงสว่างเพียงพอ

### 8.3 ความทนต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิโดยฉับพลัน (เฉพาะประเภทใช้กับอาหาร)

#### 8.3.1 เครื่องมือ

8.3.1.1 ตู้อบ ที่ควบคุมอุณหภูมิได้สม่ำเสมอตั้งแต่ 35 °C ถึง 250 °C และรักษาอุณหภูมิให้คงที่ได้  $\pm 2$  °C พร้อมเทอร์โมมิเตอร์ที่อ่านได้ละเอียดถึง 1 °C

8.3.1.2 อ่างน้ำ มีความจุอย่างน้อย 5 l พร้อมเครื่องกวนหรืออุปกรณ์อื่นที่เหมาะสมที่ช่วยให้อุณหภูมิของน้ำภายในอ่างสม่ำเสมอและมีเทอร์โมมิเตอร์ที่อ่านได้ละเอียดถึง 1 °C

#### 8.3.2 สารละลายเมทิลีนบลู ประมาณ 1 g/l

#### 8.3.3 วิธีทดสอบ

วางตัวอย่างเครื่องปั้นดินเผาเซลาดอน จำนวน 3 ใบ ในตู้อบที่ทำให้ร้อนก่อนแล้วที่อุณหภูมิ ( $t_1$ ) เป็นเวลา 30 min แล้วใช้คีบคีบตัวอย่างจากตู้อบที่ละใบภายในเวลาประมาณ 5 s จุ่มตัวอย่างให้จมมิดลงในอ่างน้ำที่อุณหภูมิห้อง ( $t_2$ ) โดย  $t_1 - t_2 = 100$  °C  $\pm 1$  °C เป็นเวลาไม่เกิน 2 min นำตัวอย่างออกมาเช็ดให้แห้ง



แล้วจุ่มลงในสารละลายเมทิลีนบลู ตรวจสอบรอยเสียหายหลังจากทำความสะอาดตัวอย่างเสร็จแล้ว ให้ทดสอบตัวอย่างแต่ละใบซ้ำตามวิธีการข้างต้น จนครบ 5 ครั้ง แล้วตรวจพินิจ

#### 8.4 การดูดซึมน้ำ (เฉพาะประเภทใช้กับอาหารและประเภทใช้งานทั่วไปที่สัมผัสกับน้ำ)

##### 8.4.1 เครื่องมือ

8.4.1.1 เครื่องชั่ง ที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.001 g

8.4.1.2 เดซิกเคเตอร์ ซึ่งใช้ซิลิกาเจลเป็นสารดูดความชื้น

##### 8.4.2 ชิ้นทดสอบ

ให้ใช้ชิ้นทดสอบ 3 ชิ้น ที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของตัวอย่างเครื่องปั้นดินเผาเซลาดอนที่ทำให้แตกใหม่ โดยให้แต่ละชิ้นมีพื้นผิวด้านเคลือบ 2 ด้าน รวมกันประมาณ 30 cm<sup>2</sup>

##### 8.4.3 วิธีทดสอบ

อบชิ้นทดสอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 110 °C ถึง 115 °C จนมีมวลคงที่ ปล่อยให้เย็นในเดซิกเคเตอร์จนมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง ชั่งชิ้นทดสอบ ( $m_1$ ) นำไปแช่ในน้ำแล้วต้มให้เดือดเป็นเวลา 5 h ระวังอย่าให้น้ำแห้งจนมีระดับต่ำกว่าชิ้นทดสอบและไม่ให้ชิ้นทดสอบแตะกันหรือข้างภาชนะ โดยใช้ตะแกรงหรือวัสดุอื่นรองรับ หลังจากนั้นปล่อยให้เย็นในน้ำนั้นจนมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง เมื่อครบ 24 h นำชิ้นทดสอบมาซับน้ำที่เกาะอยู่ตามผิวด้วยผ้าหมาด แล้วชั่งทันที ( $m_2$ ) คำนวณหาค่าการดูดซึมน้ำของชิ้นทดสอบแต่ละชิ้น แล้วหาค่าเฉลี่ย

$$\text{การดูดซึมน้ำ ร้อยละโดยมวล} = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100$$

เมื่อ  $m_1$  คือ มวลชิ้นทดสอบที่อบแห้ง เป็นกรัม

$m_2$  คือ มวลชิ้นทดสอบหลังจากต้มในน้ำเดือด เป็นกรัม