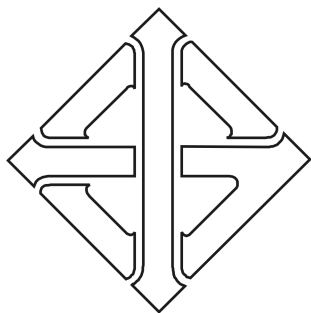




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2569-2555

ถุงพลาสติกบรรจุอาหาร : แบบกดปิด

PLASTIC BAGS FOR FOOD : ZIP TYPE

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 55.080 ; 67.250 ; 83.140.99

ISBN 978-616-231-402-5

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ถุงพลาสติกบรรจุอาหาร : แบบกดปิด

มอก. 2569-2555

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 129 ตอนพิเศษ 188 ง
วันที่ 14 ธันวาคม พุทธศักราช 2555

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 634

มาตรฐานอูปลาสติก

ประธานกรรมการ

นางสาววรุณี เสนสุภา

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

กรรมการ

นางจินตนา ลีกิจวัฒนะ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นางอุมมา บริบูรณ์

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

นางสาวยุวพร ศรีน้อย

องค์การเภสัชกรรม

นายยุทธนา ภูมิฤทธิกุล

สมาคมอุตสาหกรรมพลาสติกไทย

นางสาวปริญญ์ สัจจวิสัย

สมาคมบรรจุภัณฑ์ไทย

นายชูเกียรติ ดุลยโกเมศ

บริษัท นารายณ์แพค จำกัด

นายอภิชาติ คงทรัพย์

บริษัท เอสซีจี พลาสติก จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางกรรณิการ์ โตประเสริฐพงศ์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

นายอาศิรวรรณ โพธิพันธุ์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปัจจุบันมีการทำและการใช้ถุงพลาสติกแบบกดปิดสำหรับบรรจุอาหารอย่างแพร่หลาย ดังนั้น เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคและเพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมประเภทนี้ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถุงพลาสติกบรรจุอาหาร : แบบกดปิด ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ เป็นเล่มหนึ่งในชุดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถุงพลาสติก ที่ประกาศไปแล้วคือ

มอก. 1027-2553	ถุงพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร
มอก. 1116-2535	ถุงพลาสติกหิ้วรูปตัวยู
มอก. 1254-2537	ถุงพลาสติกแบบกดปิด
มอก. 1314-2538	ถุงพลาสติกใส่ขยะ
มอก. 2568-2555	ถุงพลาสติกบรรจุอาหาร : รูปตัวยู

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจาก ผู้ทำ ผู้ใช้ และเอกสารต่อไปนี้ เป็นแนวทาง

JIS Z 1702 : 1994 (Reaffirmed 2008)	Polyethylene films for packaging
JIS Z 1707 : 1997 (Reaffirmed 2008)	General rules of plastic films for food packaging
JIS Z 1711:1994 (Reaffirmed 2010)	Polyethylene films bags
ASTM D 882 - 09	Standard Test Method for Tensile Properties of Thin Plastic Sheeting
ASTM F 88 - 07	Standard Test Method for Seal Strength of Flexible Barrier Materials
มอก. 619-2519	แถบกระดาษกาวย่น
มอก. 656-2529	วิธีวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้กับอาหาร
มอก. 1027-2553	ถุงพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร
มอก. 1069-2552	สีสำหรับพลาสติกทำผลิตภัณฑ์ที่สัมผัสอาหาร
มอก. 1254-2537	ถุงพลาสติกแบบกดปิด
มอก. 1310-2538	สัญลักษณ์สำหรับพลาสติกแปรใช้ใหม่

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 295) พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4471 (พ.ศ. 2555)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถุงพลาสติกบรรจุอาหาร : แบบกดปิด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถุงพลาสติกบรรจุอาหาร : แบบกดปิด มาตรฐานเลขที่ มอก. 2569-2555 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2555

หม่อมราชวงศ์พงษ์สวัสดิ์ สวัสดิวัตน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถุงพลาสติกบรรจุอาหาร : แบบกดปิด

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะถุงพลาสติกที่ทำด้วยฟิล์มพลาสติกพอลิเอทิลีนหรือพอลิพรอพิลีนชั้นเดียวเพื่อใช้สำหรับบรรจุอาหาร และบริเวณปากถุงด้านหนึ่งทำเป็นร่อง อีกด้านหนึ่งทำเป็นเส้นพลาสติก ทำหน้าที่ปิดเปิดถุง โดยเมื่อดึงออกจะเปิด และเมื่อกดจะปิด ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “ถุงพลาสติก”

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ฟิล์มพลาสติก หมายถึง พลาสติกมีลักษณะเป็นแผ่นบาง ความหนาไม่เกิน 0.25 มิลลิเมตร สำหรับทำถุงบรรจุอาหาร
- 2.2 คุณนูน (emboss) หมายถึง พื้นผิวหน้าของวัสดุขึ้นจากการออกแบบ โดยใช้แม่พิมพ์หรือลูกกลิ้ง
- 2.3 วัสดุเดี่ยว หมายถึง พอลิเมอร์ที่ได้จากมอนอเมอร์ (หรือที่เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า หน่วยซ้ำ) ชนิดเดียวกันทำปฏิกิริยากัน
- 2.4 วัสดุผสม หมายถึง พอลิเมอร์ร่วมซึ่งประกอบด้วยมอนอเมอร์มากกว่า 1 ชนิดมาทำปฏิกิริยากันหรือพอลิเมอร์ต่างชนิดผสมกัน
- 2.5 ความจุระบุ หมายถึง ปริมาตรสูงสุดของอาหารที่บรรจุในถุงพลาสติก

3. ประเภท แบบ ชนิด และตัวย่อ

- 3.1 ถุงพลาสติก แบ่งตามความทนอุณหภูมิและการใช้งานเป็น 2 ประเภท คือ

3.1.1 ความทนอุณหภูมิ

3.1.1.1 ประเภทบรรจุอาหารเย็น

ทนอุณหภูมิสูงได้ถึง 60 °C (องศาเซลเซียส)

3.1.1.2 ประเภทบรรจุอาหารเยือกแข็ง

ทนอุณหภูมิต่ำได้ถึง -18 °C

3.1.2 การใช้งาน

3.1.2.1 ประเภทบรรจุอาหารแห้ง

3.1.2.2 ประเภทบรรจุอาหารเหลวหรือกึ่งเหลว

3.2 ถุงพลาสติก แต่ละประเภทแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

3.2.1 แบบเรียบ

3.2.2 แบบคูนูน

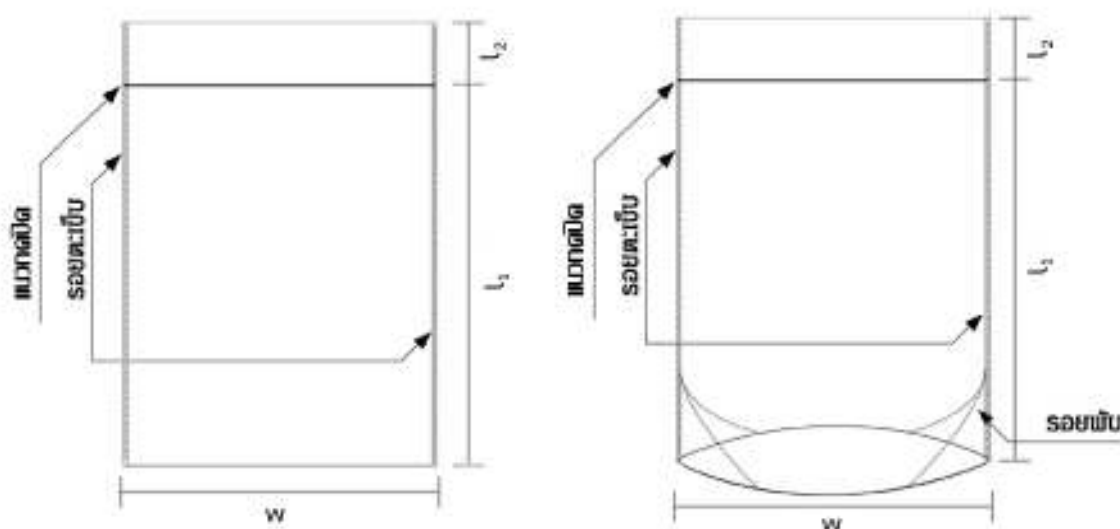
3.3 ถุงพลาสติก แบ่งตามชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำเป็น 2 ชนิด แต่ละชนิดใช้ตัวย่อ ดังนี้

ที่	ชนิด	ตัวย่อ
1	พอลิเอทิลีน (polyethylene)	PE
2	พอลิพรอพิลีน (polypropylene)	PP

4. ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

4.1 รูปร่าง

ถุงพลาสติกมีรูปร่างโดยทั่วไป ดังรูปที่ 1 และบริเวณแนวกดปิดมีรูปร่างภาคตัดขวางโดยทั่วไป ดังรูปที่ 2



(ก) ถุงพลาสติกทั่วไป

(ข) ถุงพลาสติกขยายก้น

- w คือ ความกว้างของถุงพลาสติก เป็นมิลลิเมตร
- l_1 คือ ความยาวใต้กึ่งกลางของแนวกดปิดจนถึงก้นถุงพลาสติก เป็นมิลลิเมตร
- l_2 คือ ความยาวเหนือกึ่งกลางของแนวกดปิดจนถึงปากบนสุดของถุงพลาสติก เป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 1 รูปร่างถุงพลาสติก
(ข้อ 4.1)



ขณะเปิด



ขณะปิด

รูปที่ 2 รูปร่างภาคตัดขวางของบริเวณแนวกดปิด
(ข้อ 4.1)

4.2 มิติ

4.2.1 ความกว้างและความยาว

ต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ตามที่กำหนดในตารางที่ 1

การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 10.2.1

ตารางที่ 1 ความกว้าง ความยาว และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
(ข้อ 4.2.1)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความกว้างหรือความยาว	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
ไม่เกิน 100	± 3
101 ถึง 300	± 5
301 ถึง 400	± 6
401 ถึง 500	± 8
501 ถึง 600	± 12
601 ถึง 800	± 14
801 ถึง 1 000	± 16
เกิน 1 000	± 18

4.2.2 ความหนา

4.2.2.1 แบบเรียบ

ต้องมีผลต่างระหว่างความหนาเฉลี่ยกับความหนาระบุ ($\Delta\bar{t}$) และผลต่างระหว่างความหนาสูงสุดหรือความหนาค่าสุดที่วัดได้กับความหนาระบุ (Δt) เป็นไปตามตารางที่ 2

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.2.2.1

4.2.2.2 แบบคูนูน

ต้องมีผลต่างระหว่างความหนาที่คำนวณได้กับความหนาระบุ เป็นไปตามตารางที่ 3

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.2.2.2

ตารางที่ 2 ความหนาของถุงพลาสติกแบบเรียบ
(ข้อ 4.2.2.1)

ความหนาระบุ mm	ผลต่างระหว่างความหนาเฉลี่ย กับความหนาระบุ ($\bar{A}$) ร้อยละของความหนาระบุ	ผลต่างระหว่างความหนาสูงสุดหรือความ หนาดำสุดที่วัดได้กับความหนาระบุ (A) mm
ไม่เกิน 0.010	- 10 ถึง + 15	± 0.005
0.015		
0.020		
0.025	± 9	± 0.010
0.030		
0.035		
0.040		
0.045		
0.050		
0.060	± 7	± 0.015
0.070		
0.080		
0.090		
0.100		

ตารางที่ 3 ความหนาของถุงพลาสติกแบบฉนวน
(ข้อ 4.2.2.2)

ความหนาระบุ mm	ผลต่างระหว่างความหนาที่คำนวณได้กับความหนาระบุ ร้อยละของความหนาระบุ
ไม่เกิน 0.019	- 10 ถึง + 15
0.020 ถึง 0.049	± 9
0.050 ถึง 0.100	± 7

5. วัสดุ

วัสดุที่ใช้ทำถุงพลาสติก ต้องเป็นดังนี้

5.1 เรซิน

ต้องเป็นเรซินบริสุทธิ์ (virgin resin) ชั้นคุณภาพสัมผัสอาหาร (food contact grade) กรณีใช้เศษวัสดุ (scrap) ยอมให้ใช้ได้เฉพาะที่ยังอยู่ในกระบวนการผลิตนั้น

ผู้ทำต้องพิสูจน์หรือแสดงเอกสารรับรองคุณภาพหรือผลวิเคราะห์จากสถาบันหรือหน่วยงานที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยอมรับ

5.2 วัสดุ

ต้องเป็นดังนี้

5.2.1 วัสดุเดี่ยว

ให้เป็นได้เฉพาะพอลิเอทิลีน หรือพอลิพรอพิลีน อย่างใดอย่างหนึ่งและต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ในที่ฉลากการวิเคราะห์ให้ปฏิบัติตาม มอก.656

5.2.2 วัสดุผสม

ต้องเป็นพอลิเมอร์ร่วมของพอลิเอทิลีนและพอลิพรอพิลีน หรือเป็นการผสมระหว่างพอลิเอทิลีนและพอลิพรอพิลีน และต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ในที่ฉลากการวิเคราะห์ให้ปฏิบัติตาม มอก.656

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 ลักษณะทั่วไป

6.1.1 ถุงพลาสติกต้องมีผิวเรียบและสะอาด มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน ปราศจากข้อบกพร่องที่อาจเกิดผลเสียหายต่อการใช้งาน เช่น ฟองอากาศ ผิวไม่เรียบ ตาปลา สิ่งแปลกปลอม และบริเวณแนวคอดปิด ล็อกกัน ได้สนิท ต้องมีการตัดแต่งเรียบร้อย

6.1.2 ขอบและตะเจ็บต้องเรียบร้อย

6.1.3 กรณีมีการพิมพ์ที่ถุงพลาสติก ต้องชัดเจนและไม่เลอะเลือน
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

6.2 คุณลักษณะด้านการใช้งาน

6.2.1 ความทนอุณหภูมิ

เมื่อทดสอบตามข้อ 10.3 แล้ว ต้องไม่หดตัวหรือความกว้างและความยาวไม่เปลี่ยนไปจากเดิม
หลอมเหลว แตก หรือมีดำหนิ

6.2.2 กลิ่นและรส

เมื่อทดสอบตามข้อ 10.4 แล้ว ต้องไม่มีกลิ่นไม่พึงประสงค์ และรสของน้ำต้องไม่เปลี่ยนจากเดิม

6.2.3 รอยร้าว (เฉพาะประเภทบรรจุอาหารเหลวหรือกึ่งเหลว)

6.2.3.1 รอยร้าวรูเข็ม

เมื่อทดสอบตามข้อ 10.5.1 แล้ว ต้องไม่ปรากฏของเหลวสีฟ้ารั่วออกมา

6.2.3.2 รอยร้าวของแนวคดปิด

เมื่อทดสอบตามข้อ 10.5.2 แล้ว ต้องไม่มีของเหลวรั่วซึมออกมาเกิน 3 หยด

6.2.4 ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด

ความต้านแรงดึงในแต่ละแนวต้องไม่น้อยกว่า 11.8 MPa (เมกะพาสคัล) และความยืดเมื่อขาดต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ 150

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.6

6.2.5 ความแข็งแรงของตะเข็บและแนวคดปิด

6.2.5.1 ความแข็งแรงของตะเข็บ

เมื่อทดสอบตามข้อ 10.7.1 แล้ว แรงดึงขาดต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตารางที่ 4

6.2.5.2 ความแข็งแรงของแนวคดปิด

เมื่อทดสอบตามข้อ 10.7.2 แล้ว แรงดึงในแนวซิปด้านนอกต้องมีค่าแรงดึงไม่น้อยกว่า 4.9 N (นิวตัน) และซิปด้านในต้องมีค่าแรงดึงมากกว่า 1.8 N

ตารางที่ 4 แรงดึงขาดสำหรับการทดสอบความแข็งแรงของตะเข็บ
(ข้อ 6.2.5.1)

ความหนาตะเข็บ mm	แรงดึงสูงสุด N
ไม่เกิน 0.010	1.5
0.015	2.3
0.020	3.1
0.025	3.9
0.030	4.7
0.035	5.4
0.040	6.2
0.045	7.0
0.050	7.8
0.060	9.4
0.070	10.9
0.080	12.5
0.090	14.0
0.100	15.6

6.3 คุณลักษณะด้านความปลอดภัย

6.3.1 สี

6.3.1.1 สีที่ใช้พิมพ์ (ถ้ามี) และสีผสมในพลาสติก

ต้องเป็นไปตาม มอก. 1069 หรือต้องเป็นสีชั้นคุณภาพสัมผัสอาหาร มีความปลอดภัยและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

ผู้ทำต้องพิสูจน์หรือแสดงเอกสารรับรองคุณภาพหรือผลการวิเคราะห์จากสถาบันหรือหน่วยงานที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยอมรับ

6.3.1.2 ความคงทนของสีที่ใช้พิมพ์ (ถ้ามี) (เฉพาะด้านที่ไม่สัมผัสกับอาหารโดยตรง)

เมื่อทดสอบตามข้อ 10.8 แล้ว ต้องมีพื้นที่ส่วนที่พิมพ์เหลืออยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

6.3.2 สีผสมในพลาสติกที่ละลายออกมา (เฉพาะประเภทบรรจุอาหารเหลวหรือกึ่งเหลว)

เมื่อทดสอบตามข้อ 10.9 แล้ว สารละลายที่ได้ต้องไม่มีสี

- 6.3.3 ปริมาณสารที่ละลายออกมา (เฉพาะประเภทบรรจุอาหารเหลวหรือกึ่งเหลว)
 ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 5
 การวิเคราะห์ให้ปฏิบัติตามข้อ 10.10

ตารางที่ 5 ปริมาณสารที่ละลายออกมา
 (ข้อ 6.3.3)

รายการ ที่	รายการทดสอบ	ตัวทำละลายที่ใช้สกัด	เกณฑ์ที่กำหนด สูงสุด mg/dm ³
1	โพแทสเซียมเพอร์แมงกาเนตที่ใช้ ทำปฏิกิริยา	น้ำกลั่น	10
2	สิ่งที่เหลือจากการระเหย	สารละลายกรดแอสซิติค ร้อยละ 4 สกัดด้วยปริมาตร	30
		น้ำกลั่น	30
		เอทานอล ร้อยละ 20 สกัดด้วยปริมาตร	30
		นอร์แมลเฮปเทน	150
3	โลหะ (เทียบเป็นตะกั่ว)	สารละลายกรดแอสซิติค ร้อยละ 4 สกัดด้วยปริมาตร	1

- 6.3.4 โลหะในพลาสติก
 ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 6
 การวิเคราะห์ให้ปฏิบัติตาม มอก.656

ตารางที่ 6 โลหะในพลาสติก
 (ข้อ 6.3.4)

รายการที่	โลหะ	เกณฑ์ที่กำหนด สูงสุด mg/kg
1	ตะกั่ว	100
2	แคดเมียม	100

7. การบรรจุ

- 7.1 ให้บรรจุถุงพลาสติกในภาชนะบรรจุที่สะอาด ป้องกันสิ่งสกปรก ความชื้น และการเปื้อนจากภายนอกได้ ทั้งในระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่ง
- 7.2 หากมิได้ตกลงเป็นอย่างอื่น ให้จำนวนบรรจุหรือน้ำหนักสุทธิของถุงพลาสติกในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 50 ใบ 100 ใบ 200 ใบ หรือ 100 g (กรัม) 200 g 250 g 500 g และ 1 000 g และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก
- 7.3 กรณีภาชนะบรรจุมีการพิมพ์ สีต้องไม่ปนเปื้อนผิวถุงพลาสติก

8. เครื่องหมายและฉลาก

- 8.1 ที่ภาชนะบรรจุถุงพลาสติกทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
 - (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ประเภท (ตามข้อ 3.1.1 และข้อ 3.1.2) แบบ และชนิด และ/หรือสัญลักษณ์ชนิดพลาสติกตาม มอก. 1310
 - (3) ความกว้าง เป็นเซนติเมตรหรือมิลลิเมตร
 - (4) ความยาวจากกึ่งกลางของแนวคดปิดจนถึงก้นถุง และความยาวจากกึ่งกลางของแนวคดปิดจนถึงปากบนสุดของถุง (ความยาวด้านที่สั้นที่สุด) เป็นเซนติเมตรหรือมิลลิเมตร
 - (5) ความหนาระบุ เป็นมิลลิเมตรหรือไมโครเมตร
 - (6) จำนวนเป็นใบ หรือน้ำหนักสุทธิ เป็นกรัมหรือกิโลกรัม
 - (7) อุณหภูมิการใช้งาน เป็นองศาเซลเซียส
 - (8) ข้อความหรือเครื่องหมายแสดงคำเตือน “ห้ามใช้กับเตาไมโครเวฟ”
 - (9) สัญลักษณ์แสดงว่าสัมผัสอาหารได้อย่างปลอดภัยและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ มีลักษณะและสัดส่วนตามภาคผนวก ข.
หมายเหตุ สัญลักษณ์ตามภาคผนวก ข. มีขนาดเท่าใดหรือใช้สีใดก็ได้
 - (10) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (11) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

9. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 9.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

10. การทดสอบ

10.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 10.1.1 ให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้ หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้
- 10.1.2 หากมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น น้ำกลั่น และสารเคมีที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์

10.2 การวัดมิติ

10.2.1 ความกว้างและความยาว

10.2.1.1 เครื่องมือ

เครื่องมือวัดละเอียด 1 mm (มิลลิเมตร)

10.2.1.2 วิธีวัด

- (1) พับตัวอย่าง โดยให้ปากถุงทับกับกันถุง แล้ววัดความกว้างตามแนวที่พับ
- (2) พับตัวอย่าง โดยให้ขอบด้านข้างทับกัน แล้ววัดความยาวตามแนวที่พับโดยวัดจากกึ่งกลางของแนวกดปิดจนถึงกันถุง และวัดจากกึ่งกลางของแนวกดปิดจนถึงปากบนสุดของถุง (ให้วัดความยาวด้านที่สั้นที่สุด)

10.2.2 ความหนา

10.2.2.1 แบบเรียบ

(1) เครื่องมือ

เครื่องวัดความหนาละเอียดถึง 0.001 mm มีก้านวัด (spindle) เป็นแท่งทรงกระบอกผิวเรียบ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (5 ± 0.01) mm และมีแป้นวัด (anvil) ที่มีผิวสัมผัสเรียบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 mm โดยมีแรงกด $(1\,226 \pm 147)$ mN (มิลลินิวตัน)

(2) วิธีวัด

ตัดตัวอย่างและแผ่ออก วัดความหนาที่ตำแหน่งต่างๆ รอบปากตัวอย่าง จำนวน 8 ตำแหน่ง โดยวัดห่างจากขอบปากถุงพลาสติกไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร บันทึกความหนาสูงสุด (t_{max}) ต่ำสุด (t_{min}) และความหนาเฉลี่ย ($\bar{t}$)

(3) วิธีคำนวณ

(3.1) คำนวณหาผลต่างระหว่างความหนาเฉลี่ยกับความหนาระบุ จากสูตร

$$\Delta \bar{t} = \frac{\bar{t} - t_o}{t_o} \times 100$$

เมื่อ $\Delta \bar{t}$ คือ ผลต่างระหว่างความหนาเฉลี่ยกับความหนาระบุ
เป็นร้อยละของความหนาระบุ

$\bar{t}$ คือ ความหนาเฉลี่ย เป็นมิลลิเมตร

t_o คือ ความหนาระบุ เป็นมิลลิเมตร

(3.2) คำนวณหาผลต่างระหว่างความหนาสูงสุดหรือความหนาต่ำสุดที่วัดได้กับความหนาระบุ จากสูตร

$$\Delta t = t_{max} - t_o \text{ หรือ } \\ = t_{min} - t_o$$

เมื่อ Δt คือ ผลต่างระหว่างความหนาสูงสุดหรือความหนาต่ำสุดกับ
ความหนาระบุ เป็นมิลลิเมตร

t_{max} คือ ความหนาสูงสุด เป็นมิลลิเมตร

t_{min} คือ ความหนาต่ำสุด เป็นมิลลิเมตร

t_o คือ ความหนาระบุ เป็นมิลลิเมตร

10.2.2.2 แบบคูนูน

(1) เครื่องมือ

(1.1) เครื่องชั่งละเอียด 0.1 mg (มิลลิกรัม) และมีแท่นสำหรับวางภาชนะบรรจุน้ำ

(1.2) ลวดสำหรับแขวนที่ทนการกัดกร่อน เช่น ลวดทองแดง

(1.3) ภาชนะบรรจุน้ำ เช่น บีกเกอร์ ภาชนะปากกว้าง หรือภาชนะอื่นที่เหมาะสม

(2) การเตรียมชิ้นทดสอบ

(2.1) สำหรับหาความหนาแน่น

กลุ่มตัดตัวอย่างที่สะอาด ปราศจากไขมัน น้ำมัน หรือฝุ่นละออง เป็นชิ้นทดสอบให้มี
ขนาดและรูปร่างตามความเหมาะสม ให้ขอบและริมเรียบ

(2.2) สำหรับหามวล

กลุ่มตัดตัวอย่างบริเวณที่ไม่มีรอยตะเข็บพื้นที่ไม่เกิน 100 cm² (ตารางเซนติเมตร) (A)
เป็นชิ้นทดสอบ

(3) วิธีทดสอบ

(3.1) ชั่งชิ้นทดสอบที่เตรียมตามข้อ (2.1) (m_1) และข้อ (2.2) (m_2) ในอากาศ

(3.2) วางภาชนะบรรจุน้ำบนแท่นซึ่งวางคร่อมจานตาชั่งอยู่ ผู้กลดกับตาชั่งของตาชั่งแล้วชั่ง (a) แวนชิ้นทดสอบไว้ที่ปลายอีกข้างหนึ่งให้ชิ้นทดสอบอยู่เหนือก้นภาชนะบรรจุน้ำ 2.5 cm (เซนติเมตร) โดยลวดและชิ้นทดสอบต้องไม่สัมผัสผนังภาชนะบรรจุน้ำ แล้วชั่ง (b)

(4) วิธีคำนวณ

(4.1) คำนวณหาความหนาของฟิล์ม ดังนี้

(4.1.1) คำนวณหาความหนาแน่นของฟิล์ม จากสูตร

$$D^{23} = \left(\frac{m_1}{m_1 + a - b} \right)^d$$

เมื่อ D^{23}	คือ	ความหนาแน่นของฟิล์มที่อุณหภูมิ $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ เป็นกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
m_1	คือ	มวลของชิ้นทดสอบ เป็นกรัม
a	คือ	มวลของลวดที่แช่ในน้ำบางส่วน เป็นกรัม
b	คือ	มวลของชิ้นทดสอบในน้ำและลวดที่แช่ในน้ำบางส่วน เป็นกรัม
d	คือ	ความหนาแน่นของน้ำที่อุณหภูมิ $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$

(4.1.2) คำนวณหาความหนาของฟิล์ม จากสูตร

$$T^{23} = \frac{10m_2}{A \times D^{23}}$$

เมื่อ T^{23}	คือ	ความหนาของฟิล์มที่อุณหภูมิ $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ เป็นองศาเซลเซียส
m_2	คือ	มวลของชิ้นทดสอบ เป็นกรัม
A	คือ	พื้นที่ของชิ้นทดสอบ เป็นตารางเซนติเมตร
D^{23}	คือ	ความหนาแน่นของฟิล์มที่อุณหภูมิ $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ เป็นกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

(4.2) คำนวณหาผลต่างระหว่างความหนาที่คำนวณได้ (ข้อ 4.1.2) กับความหนาระบุเป็นร้อยละของความหนาระบุ

10.3 การทดสอบความทนอุณหภูมิ

10.3.1 เครื่องมือ

10.3.1.1 ตู้อบแบบอากาศหมุนเวียนควบคุมอุณหภูมิได้ที่ $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$

10.3.1.2 ตู้เย็นควบคุมอุณหภูมิได้ที่ $(-20 \pm 2) ^\circ\text{C}$

10.3.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ให้ใช้ถุงพลาสติกตัวอย่างทั้งใบเป็นชิ้นทดสอบ วัดความกว้างและความยาวของถุงพลาสติกตัวอย่างบันทึกไว้

10.3.3 วิธีทดสอบ

10.3.3.1 ประเภทบรรจุอาหารเย็น

อบชิ้นทดสอบในตู้อบแบบอากาศหมุนเวียนที่อุณหภูมิ $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ เป็นเวลา 3 h (ชั่วโมง) นำออกมาไว้ในที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 1 h แล้วตรวจพินิจ พร้อมกับวัดความกว้างและความยาวของถุงพลาสติกตัวอย่างแล้วเปรียบเทียบความกว้างและความยาวกับถุงพลาสติกในข้อ 10.3.2

10.3.3.2 ประเภทบรรจุอาหารเยือกแข็ง

นำชิ้นทดสอบไว้ในตู้เย็นที่มีอุณหภูมิ $(-20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ เป็นเวลา 24 h แล้วตรวจพินิจ พร้อมกับวัดความกว้างและความยาวของถุงพลาสติกตัวอย่างแล้วเปรียบเทียบความกว้างและความยาวกับถุงพลาสติกในข้อ 10.3.2

10.4 การทดสอบกลิ่นและรส

10.4.1 สารละลาย

สารละลายโซเดียมโคเคซิลเบนซีนซัลโฟเนต ร้อยละ 0.05 สัดส่วนโดยมวล

10.4.2 คณะผู้ตรวจสอบ

ประกอบด้วยผู้มีความชำนาญในการตรวจสอบกลิ่นและรสของฟิล์มพลาสติก จำนวน 5 คน แต่ละคนแยกกันตรวจและให้ข้อคิดเห็นโดยอิสระ

10.4.3 เกณฑ์การตัดสิน

ให้ถือเอาข้อคิดเห็นที่ตรงกันของคณะผู้ตรวจสอบอย่างน้อย 3 คน

10.4.4 วิธีทดสอบ

10.4.4.1 ทำความสะอาดตัวอย่าง จำนวน 5 ใบ โดยใส่สารละลายโซเดียมโคเคซิลเบนซีนซัลโฟเนต เขย่าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 s (วินาที) แล้วทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ เทน้ำทิ้ง แล้วให้คณะผู้ตรวจสอบดมกลิ่น

10.4.4.2 ใส่น้ำกลั่นในตัวอย่างใบเดิมประมาณร้อยละ 80 ของความจุระบุ หรือประมาณ 2 cm^3 (ลูกบาศก์เซนติเมตร) ต่อพื้นที่ผิวสัมผัส 1 cm^2 ปลอ่ยไว้เป็นเวลา 10 min (นาที) แล้วให้คณะผู้ตรวจสอบ ชิม น้ำกลั่นในตัวอย่างเปรียบเทียบกับน้ำกลั่นที่ไม่ได้ใส่ในตัวอย่าง

10.5 การทดสอบรอยร้าว (เฉพาะประเภทบรรจุอาหารเหลวหรือกึ่งเหลว)

10.5.1 การทดสอบรอยร้าวรุ่ม

ให้ทดสอบที่อุณหภูมิห้องโดยใส่สารละลายเมทิลีนบลูชนิดทดสอบรอยร้าวรุ่มในตัวอย่างให้มีปริมาตรเท่ากับความจุระบุ ปลอ่ยไว้เป็นเวลา 30 min แล้วตรวจพินิจ

10.5.2 การทดสอบรอยร้าวของแนวคดปิด

10.5.2.1 วิธีการทดสอบ

- (1) ใส่ น้ำลงในถุงพลาสติกปริมาตร 1 ใน 4 ของความจุระบุ ปิดปากถุงที่แนวคดปิด
- (2) คว่ำถุงพลาสติกลงเป็นเวลา 10 min แล้วตรวจพินิจ
- (3) ตะแคงถุงพลาสติกลงทางตะเข็บด้านซ้ายเป็นเวลา 10 min แล้วตรวจพินิจ
- (4) ตะแคงถุงพลาสติกลงทางตะเข็บด้านขวาเป็นเวลา 10 min แล้วตรวจพินิจ

10.6 การทดสอบความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด

10.6.1 เครื่องมือ

10.6.1.1 เครื่องทดสอบแรงดึงมีความเที่ยง $\pm$ ร้อยละ 1

10.6.1.2 ไมโครมิเตอร์

10.6.1.3 เครื่องวัดละเอียด 0.25 mm

10.6.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดตัวอย่างในแต่ละแนว แนวละ 5 ชิ้น เป็นชิ้นทดสอบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง (15.0 ± 0.1) mm และยาวมากกว่าระยะระหว่างปากจับตามตารางที่ 7 อย่างน้อย 180 mm

10.6.3 ภาวะทดสอบ

เก็บตัวอย่างไว้ที่อุณหภูมิ (23 ± 2) °C และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (50 ± 5) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 40 h แล้วทดสอบที่ภาวะดังกล่าว ถ้าทดสอบในภาวะนี้ไม่ได้ ให้ทดสอบทันทีที่นำตัวอย่างออกจากภาวะดังกล่าว

10.6.4 วิธีทดสอบ

10.6.4.1 หาพื้นที่ภาคตัดขวางของชิ้นทดสอบ (กว้าง x หนา) (A) โดยวัดความหนาด้วยไมโครมิเตอร์ และวัดความกว้างด้วยเครื่องวัด

10.6.4.2 ยึดชิ้นทดสอบด้วยปากจับของเครื่องทดสอบแรงดึงตามแนวนานเครื่อง ดึงชิ้นทดสอบด้วยอัตรา การเคลื่อนที่ของปากจับ ตามที่กำหนดในตารางที่ 7

10.6.4.3 ดึงจนกระทั่งชิ้นทดสอบขาด บันทึกเป็นแรงดึงสูงสุดที่ทำให้ชิ้นทดสอบขาด (F) เป็นนิวตัน

ตารางที่ 7 ร้อยละความยืดเมื่อขาด ระยะระหว่างปากจับ และอัตราการเคลื่อนที่ของปากจับ
(ข้อ 10.6.2 และ 10.6.4.2)

ร้อยละความยืดเมื่อขาด ร้อยละ	ระยะระหว่างปากจับบน-ล่าง mm	อัตราการเคลื่อนที่ของปากจับ mm/min
20 ถึง 100	100	50
เกิน 100	50	500

10.6.5 วิธีคำนวณ

10.6.5.1 คำนวณหาความต้านแรงดึง จากสูตร

$$\text{ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล} = \frac{F}{A}$$

เมื่อ F คือ แรงดึงสูงสุดที่ทำให้ชิ้นทดสอบขาด เป็นนิวตัน

A คือ พื้นที่ภาคตัดขวางของชิ้นทดสอบ เป็นมิลลิเมตร

10.6.5.2 คำนวณหาความยืดเมื่อขาด จากสูตร

$$\text{ความยืดเมื่อขาด ร้อยละ} = \left(\frac{L_1 - L_0}{L_0} \right) \times 100$$

เมื่อ L_0 คือ ความยาวเริ่มต้น เป็นมิลลิเมตร

L_1 คือ ความยาว ณ จุดขาด เป็นมิลลิเมตร

10.6.6 การรายงานผล

ให้รายงานค่าเฉลี่ยของความต้านแรงดึงในแต่ละแนว เป็นเมกะพาสคัล และความยืดเมื่อขาด เป็นร้อยละ

10.7 การทดสอบความแข็งแรงของตะเข็บและแนวกดปิด

10.7.1 การทดสอบความแข็งแรงของตะเข็บ

10.7.1.1 เครื่องมือ

เครื่องทดสอบแรงดึงระบุแรงดึงชิ้นทดสอบมีความเที่ยง $\pm$ ร้อยละ 1

10.7.1.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดตัวอย่างกว้าง (15 ± 0.1) mm และความยาวเพียงพอเป็นชิ้นทดสอบ จำนวน 5 ชิ้น

โดยตัดตั้งฉากกับแนวตะเข็บของตัวอย่างแต่ละด้าน และเมื่อคลี่ชิ้นทดสอบออกแล้วตะเข็บต้องอยู่บริเวณกึ่งกลางชิ้นทดสอบ

10.7.1.3 ภาวะทดสอบ

เก็บชิ้นทดสอบไว้ที่อุณหภูมิ $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ (50 ± 5) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 40 h แล้วทดสอบที่ภาวะดังกล่าว ถ้าทดสอบในภาวะนี้ไม่ได้ ให้ทดสอบทันทีที่นำชิ้นทดสอบออกจากภาวะดังกล่าว

10.7.1.4 วิธีทดสอบ

- (1) คลี่ชิ้นทดสอบออก ยึดชิ้นทดสอบกับปากจับของเครื่องทดสอบแรงดึงทั้ง 2 ด้าน โดยให้ตะเข็บอยู่ตรงกลางห่างจากที่ยึดข้างละประมาณ 25 mm
- (2) ดึงชิ้นทดสอบด้วยอัตราการเคลื่อนที่ของปากจับ (500 ± 50) mm/min (มิลลิเมตรต่อนาที) จนชิ้นทดสอบแยกออกจากกันตรงรอยตะเข็บ บันทึกเป็นแรงดึงขาดสูงสุด

หมายเหตุ กรณีชิ้นทดสอบขาดนอกรอยตะเข็บ ให้ถือค่าแรงดึงนั้นเป็นค่าแรงดึงขาดสูงสุด

10.7.1.5 การรายงานผล

ให้รายงานค่าเฉลี่ยของแรงดึงขาดสูงสุด เป็นนิวตัน

10.7.2 การทดสอบความแข็งแรงของแนวคดปิด

10.7.2.1 เครื่องมือ

เครื่องทดสอบแรงดึงระบุแรงดึงชิ้นทดสอบมีความเที่ยง $\pm$ ร้อยละ 1

10.7.2.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดตัวอย่างกว้าง (15 ± 0.1) mm และความยาวเพียงพอเป็นชิ้นทดสอบจำนวน 5 ชิ้น โดยตัดตั้งฉากกับแนวคดปิดของตัวอย่างแต่ละด้าน และเมื่อคลี่ชิ้นทดสอบออกแล้วแนวคดปิดต้องอยู่บริเวณกึ่งกลางชิ้นทดสอบ

10.7.2.3 วิธีทดสอบ

- (1) คลี่ชิ้นทดสอบออก ยึดชิ้นทดสอบกับปากจับของเครื่องทดสอบแรงดึงทั้ง 2 ด้าน โดยให้แนวคดปิดอยู่ตรงกลางห่างจากที่ยึดข้างละประมาณ 25 mm
- (2) ดึงชิ้นทดสอบด้วยอัตราการเคลื่อนที่ของปากจับ (500 ± 50) mm/min จนชิ้นทดสอบแยกออกจากกันตรงแนวคดปิด บันทึกเป็นแรงดึงขาดสูงสุด

10.7.2.4 การรายงานผล

ให้รายงานค่าเฉลี่ยของแรงดึงขาดสูงสุด เป็นนิวตัน

10.8 การทดสอบความคงทนของสีที่ใช้พิมพ์ (ถ้ามี)

10.8.1 อุปกรณ์

แถบกระดาษกาวย้อนตาม มอก. 619 หรือแถบกระดาษกาวอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า

10.8.2 การเตรียมชิ้นสอบ

ตัดถุงพลาสติกตัวอย่างบริเวณที่มีการพิมพ์เป็นชิ้นทดสอบขนาด 100 mm x 100 mm จำนวน 1 ชิ้นต่อตัวอย่าง

10.8.3 วิธีทดสอบ

10.8.3.1 วางชิ้นทดสอบบนพื้นเรียบให้ด้านพิมพ์อยู่ข้างบน ตรึงมุมทั้งสี่ของชิ้นทดสอบด้วยแถบกาวยเซลโลเฟน

10.8.3.2 ตัดแถบกระดาษกาวย่นที่มีค่าการกดแน่นไม่น้อยกว่า 2 N ต่อความกว้าง 10 mm ขนาด 15 mm x 175 mm กดลงบนบริเวณที่มีรอยพิมพ์ ยาวประมาณ 10 mm เหลือปลายไว้ประมาณ 75 mm สำหรับดึง

10.8.3.3 ใช้ลูกกลิ้งหนัก 1 kg (กิโลกรัม) เส้นผ่านศูนย์กลาง 40 mm หน้ากว้าง 20 mm กลิ้งตลอดแนวที่แถบกระดาษกาวย่นติดอยู่เพื่อขจัดฟองอากาศ

10.8.3.4 ลอกแถบกระดาษกาวย่นด้วยอัตราเร็วประมาณ 50 mm/s (มิลลิเมตรต่อวินาที) ในแนว 180° (องศา) หาร้อยละของพื้นที่ส่วนที่พิมพ์ที่ไม่หลุดลอกกับพื้นที่ส่วนที่พิมพ์ที่ติดแถบกระดาษกาวย่น

10.9 การทดสอบสีผสมในพลาสติกที่ละลายออกมา (เฉพาะประเภทบรรจุอาหารเหลวหรือกึ่งเหลว)

10.9.1 เครื่องมือ

10.9.1.1 อ่างน้ำร้อนหรือตู้ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$

10.9.1.2 หลอดเนสส์เลอร์ ขนาด 100 cm³

10.9.2 สารเคมีและสารละลาย

10.9.2.1 สารละลายกรดแอสซิติค ร้อยละ 4 สัดส่วนโดยปริมาตร

10.9.2.2 นอร์แมลเฮปเทน

10.9.3 การเตรียมสารละลายตัวอย่าง

10.9.3.1 กรณีสกัดด้วยสารละลายกรดแอสซิติค ร้อยละ 4 สัดส่วนโดยปริมาตร

แช่ตัวอย่างที่แห้ง สะอาด และปราศจากฝุ่นละออง ในสารละลายกรดแอสซิติคที่มีอุณหภูมิ $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$ สำหรับประเภทบรรจุอาหารเย็น และสำหรับประเภทบรรจุอาหารเยือกแข็ง โดยให้พื้นที่ผิวสัมผัสต่อสารละลายเป็น 1 cm² : 2 cm³ แล้วปิดด้วยกระจกนาฬิกา นำไปตั้งในอ่างน้ำร้อนหรือตู้ควบคุมอุณหภูมิ $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$ เป็นเวลา 30 min เทสารละลายที่ได้แยกใส่บีกเกอร์

10.9.3.2 กรณีสกัดด้วยสารละลายนอร์แมลเฮปเทน

ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 10.9.3.1 โดยแช่ตัวอย่างในสารละลายนอร์แมลเฮปเทนที่อุณหภูมิ $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ และตั้งไว้ที่อุณหภูมิดังกล่าว เป็นเวลา 60 min

10.9.4 การเตรียมสารละลายสอบเทียบ

ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 10.9.3 ในแต่ละกรณี ยกเว้นไม่ต้องใส่ตัวอย่าง

10.9.5 วิธีทดสอบ

ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายตัวอย่างจากข้อ 10.9.3 แล้วแต่กรณี ปริมาตร 100 cm^3 ใส่ในหลอดเนสส์เลอร์ ตั้งหลอดเนสส์เลอร์ไว้บนพื้นสีขาว แล้วเทียบสีของสารละลายตัวอย่างกับสารละลายสอบเทียบที่เตรียมตามข้อ 10.9.4 โดยมองจากด้านบน

10.10 การวิเคราะห์ปริมาณสารที่ละลายออกมา (เฉพาะประเภทบรรจุอาหารเหลวหรือกึ่งเหลว)

ให้ปฏิบัติตาม มอก. 656 โดยให้สุ่มตัดตัวอย่างจากบริเวณที่มีการพื้มากที่สุด และให้วางกระบอกเหล็กกล้าไร้สนิมทับตัวอย่างด้านที่ใช้สัมผัสอาหาร โดยมีข้อกำหนดให้ประเภทบรรจุอาหารเย็นหรือประเภทบรรจุอาหารเยือกแข็ง ใช้ตัวทำละลายที่มีอุณหภูมิ $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 9.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ถูพลาสติกประเภท แบบ และชนิดเดียวกัน ที่มีรูปร่างและความหนาแน่นเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการบรรจุ และเครื่องหมายฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน 2 หน่วยภาชนะบรรจุ
- ก.2.1.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 7 และข้อ 8 จึงจะถือว่าถูพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบมิติและลักษณะทั่วไป
- ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.2.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.2 และข้อ 6.1 จึงจะถือว่าถูพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบมิติและลักษณะทั่วไป

(ข้อ ก.2.3.1)

ขนาดรุ่น ใบ	ขนาดตัวอย่าง ใบ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 100 000	3	0
100 001 ถึง 350 000	13	1
350 001 ถึง 500 000	20	2
เกิน 500 000	32	3

- ก.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความทนอุณหภูมิ
- ก.2.3.1 ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการตรวจสอบจากข้อ ก.2.2.2 แล้ว จำนวน 3 ใบ
- ก.2.3.2 ตัวอย่างทุกใบต้องเป็นไปตามข้อ 6.2.1 จึงจะถือว่าถูพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.4 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบกลิ่นและรส
- ก.2.4.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 5 ใบ

- ก.2.4.2 ตัวอย่างทุกใบต้องเป็นตามข้อ 6.2.2 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.5 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบรอยรั่วซึม (เฉพาะประเภทบรรจุอาหารเหลวหรือกึ่งเหลว)
- ก.2.5.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากกรุ่นเดียวกัน จำนวน 3 ใบ
- ก.2.5.2 ตัวอย่างทุกใบต้องเป็นตามข้อ 6.2.3.1 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.6 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบรอยรั่วของผนวกปิด (เฉพาะประเภทบรรจุอาหารเหลวหรือกึ่งเหลว)
- ก.2.6.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากกรุ่นเดียวกัน จำนวน 3 ใบ
- ก.2.6.2 ตัวอย่างทุกใบต้องเป็นตามข้อ 6.2.3.2 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.7 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด
- ก.2.7.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากกรุ่นเดียวกัน จำนวน 10 ใบ
- ก.2.7.2 ตัวอย่างทุกใบต้องเป็นตามข้อ 6.2.4 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.8 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความแข็งแรงของตะเข็บ
- ก.2.8.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากกรุ่นเดียวกันจำนวน 5 ใบ
- ก.2.8.2 ตัวอย่างทุกใบต้องเป็นไปตาม ข้อ 6.2.5.1 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.9 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความแข็งแรงของผนวกปิด
- ก.2.9.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากกรุ่นเดียวกันจำนวน 5 ใบ
- ก.2.9.2 ตัวอย่างทุกใบต้องเป็นไปตาม ข้อ 6.2.5.2 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.10 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบวัสดุและคุณลักษณะด้านความปลอดภัย*
- ก.2.10.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากกรุ่นเดียวกันจำนวน 100 ใบ โดยทำเป็นตัวอย่างรวม
- ก.2.10.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5. และข้อ 6.3 จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

หมายเหตุ *หมายถึง กรณีสีผสมในพลาสติกที่ละลายออกมาและปริมาณสารที่ละลายออกมา ชักตัวอย่างเฉพาะประเภทบรรจุอาหารเหลวหรือกึ่งเหลว

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างถุงพลาสติกต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 ข้อ ก.2.2.2 ข้อ ก.2.3.2 ข้อ ก.2.4.2 ข้อ ก.2.5.2 ข้อ ก.2.6.2 ข้อ ก.2.7.2 ข้อ ก.2.8.2 ข้อ ก.2.9.2 และข้อ ก.2.10.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าถุงพลาสติกกรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ภาคผนวก ข.

สัญลักษณ์แสดงว่าสัมผัสอาหารได้อย่างปลอดภัยและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
(ข้อ 8.1 (9))

