- ร่าง -

กฎกระทรวง
กำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาษสัมผัสอาหาร
ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน
พ.ศ. ....

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ ๘) พ.ศ. ๒๕๖๒ และมาตรา ๕๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดสามร้อยหกสิบห้าวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาษสัมผัสอาหาร ต้องเป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก. ๒๙๔๘-๒๕๖๒ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๕๔๑๗ (พ.ศ. ๒๕๖๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาษสัมผัสอาหาร ลงวันที่ ๑๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

ให้ไว้ ณ วันที่

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระดาษสัมผัสอาหาร

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดคุณลักษณะด้านความปลอดภัยของกระดาษ กระดาษแข็ง และภาชนะกระดาษที่ไม่ใส่สีในเนื้อกระดาษ สำหรับใช้กับอาหารทั่วไปและอาหารบรรจุขณะร้อน (hot-fill) ทั้งที่สัมผัสอาหารโดยตรงและไม่สัมผัสอาหารโดยตรง ที่มีโอกาสเกิดการย้ายที่ของสารเคมี (migration) ไปสู่อาหาร

1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ไม่ครอบคลุมกระดาษ กระดาษแข็ง และภาชนะกระดาษที่ใช้กรองของเหลวร้อนและใช้อุ่นหรือปรุงสุกอาหาร

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้มีดังต่อไปนี้

2.1 กระดาษสัมผัสอาหาร หมายถึง กระดาษ กระดาษแข็ง และภาชนะกระดาษ ที่มีวัตถุประสงค์สำหรับใช้ห่อหุ้ม บรรจุ รวบรวม หรือรองรับอาหาร

2.2 ภาชนะกระดาษ หมายถึง ภาชนะซึ่งใช้บรรจุหรือรองรับอาหาร เช่น จาน ชาม ถาด ถ้วย กล่อง ถุง ที่ทำจากกระดาษหรือกระดาษแข็ง รวมถึงภาชนะทำจากเยื่อกระดาษ (molded pulp article)

2.3 การบรรจุขณะร้อน หมายถึง การบรรจุอาหารใด ๆ ลงในภาชนะ โดยขณะบรรจุอาหารมีอุณหภูมิ ไม่เกิน 100 °C และอุณหภูมิลดลงเหลือไม่เกิน 50 °C ภายในเวลา 60 min หรืออุณหภูมิลดลงเหลือ ไม่เกิน 30 °C ภายในเวลา 150 min

2.4 กระดาษที่ใช้กรองของเหลวร้อน หมายถึง กระดาษ กระดาษแข็ง หรือภาชนะกระดาษซึ่งทำหน้าที่กรองของเหลวร้อน เช่น ถุงชา กระดาษกรองกาแฟ

2.5 กระดาษที่ใช้อุ่นหรือปรุงสุกอาหาร หมายถึง กระดาษ กระดาษแข็ง หรือภาชนะกระดาษ ที่ใช้ในการอุ่นหรือปรุงสุกอาหารในเตาอบหรือเตาไมโครเวฟ

2.6 ภาชนะทำจากเยื่อกระดาษ หมายถึง ภาชนะที่เกิดจากการขึ้นรูปเยื่อกระดาษเป็นภาชนะแล้วนำไปทำให้แห้ง

2.7 เยื่อบริสุทธิ์ (virgin pulp) หมายถึง เยื่อซึ่งทำจากเส้นใยพืชที่ยังไม่เคยใช้ทำกระดาษ กระดาษแข็ง หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ มาก่อน

2.8 เยื่อเวียนทำใหม่ (recycled pulp) หมายถึง เยื่อซึ่งได้จากกระดาษ กระดาษแข็ง ภาชนะกระดาษที่ใช้แล้วหรือเศษเหลือจากกระบวนการแปรรูปกระดาษ กระดาษแข็ง หรือภาชนะกระดาษ ที่ผ่านกระบวนการเวียนทำใหม่ ได้แก่ การกระจายเยื่อ การล้างเยื่อ การทำความสะอาดเยื่อ

2.9 สารเคมีในกระบวนการผลิต หมายถึง สารเคมีทุกชนิดที่ใช้ในกระบวนการผลิต ใช้ปรับปรุงคุณสมบัติเดิมของกระดาษหรือเพิ่มคุณสมบัติใหม่ให้กับกระดาษ เช่น สารเติมแต่งเชิงหน้าที่ (functional additive) และสารช่วยในกระบวนการผลิต (production aid) รวมถึง สารที่ช่วยเสริมการทำงานของสารเติมแต่งเชิงหน้าที่ สารที่ใช้ทำความสะอาดระบบเครื่องจักรผลิตกระดาษสัมผัสอาหาร

2.10 วัสดุเคลือบ (coating material) หมายถึง วัสดุหรือสารเคมีซึ่งใช้สำหรับเคลือบหรือประกบบนผิวกระดาษสัมผัสอาหารด้านที่สัมผัสอาหารด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น วิธีลามิเนต (laminate) วิธีเคลือบ (coated) วิธีอัดรีด (extrusion)

2.11 วัสดุยึดติด (adhesive material) หมายถึง วัสดุหรือสารเคมีซึ่งทำหน้าที่ยึดติดหรือผสานชั้นวัสดุเคลือบกับชั้นกระดาษหรือระหว่างชั้นกระดาษให้ติดกัน รวมถึงวัสดุที่ใช้ยึดติดในกระบวนการขึ้นรูปภาชนะกระดาษ

3. ประเภท แบบ และชนิด

3.1 กระดาษสัมผัสอาหาร แบ่งตามเยื่อกระดาษที่ทำเป็น 2 ประเภท คือ

3.1.1 ประเภทเยื่อบริสุทธิ์

3.1.2 ประเภทเยื่อเวียนทำใหม่

หมายเหตุ *หากกระดาษสัมผัสอาหารทำจากเยื่อบริสุทธิ์ผสมกับเยื่อเวียนทำใหม่ให้ถือเป็นประเภทเยื่อเวียนทำใหม่*

3.2 กระดาษสัมผัสอาหาร แต่ละประเภทแบ่งตามการใช้งานเป็น 2 แบบ คือ

3.2.1 แบบแผ่นเพื่อการแปรรูป

3.2.2 แบบภาชนะ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

3.2.2.1 ชนิดทำจากเยื่อกระดาษ

3.2.2.2 ชนิดทำจากกระดาษแบบแผ่นเพื่อการแปรรูป

4. ขนาดและความจุ

4.1 กรณีเป็นกระดาษสัมผัสอาหารแบบแผ่นเพื่อการแปรรูป

4.1.1 กรณีเป็นม้วน

ความกว้างของม้วนกระดาษสัมผัสอาหารต้องเป็นไปตามที่ระบุบนฉลาก โดยจะมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน $^{+5}_{0}$ mm

การทดสอบให้ใช้เครื่องมือวัดที่เหมาะสมและละเอียดถึง 1 mm

4.1.2 กรณีเป็นแผ่น

ความกว้างและความยาวของกระดาษสัมผัสอาหารต้องเป็นไปตามที่ระบุบนฉลาก โดยจะมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน $^{+5}_{0}$ mm

การทดสอบให้ใช้เครื่องมือวัดที่เหมาะสมและละเอียดถึง 1 mm

4.2 กรณีเป็นกระดาษสัมผัสอาหารแบบภาชนะ

4.2.1 ขนาดต่าง ๆ ที่ระบุบนฉลาก เช่น ความกว้าง ความยาว ความสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง

ต้องเป็นไปตามที่ระบุบนฉลาก โดยจะมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ±5 mm

การทดสอบให้ใช้เครื่องมือวัดที่เหมาะสมและละเอียดถึง 1 mm

4.2.2 ความจุระบุ (ในกรณีที่ระบุความจุ)

ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 11.2

5. วัสดุ

5.1 เยื่อกระดาษและกระดาษ

5.1.1 กรณีเป็นกระดาษสัมผัสอาหารแบบแผ่นเพื่อการแปรรูปและแบบภาชนะชนิดทำจากเยื่อกระดาษ

5.1.1.1 กรณีเป็นประเภทเยื่อบริสุทธิ์

ต้องเป็นเยื่อบริสุทธิ์ 100%

5.1.1.2 กรณีเป็นประเภทเยื่อเวียนทำใหม่

ต้องเป็นเยื่อเวียนทำใหม่ที่ไม่ได้ทำจากหรือมีส่วนผสมของกระดาษดังต่อไปนี้

(1) กระดาษซึ่งมีแหล่งที่มาจากสถานพยาบาล เช่น โรงพยาบาล คลินิก

(2) กระดาษที่ผสมกับขยะมูลฝอยหรือแยกมาจากขยะมูลฝอย

(3) กระดาษกระสอบหรือกระดาษถุงที่ปนเปื้อนสารเคมีหรืออาหาร เช่น ถุงปูนซีเมนต์

(4) กระดาษที่ใช้คลุมหรือหุ้มวัสดุอื่น เช่น กระดาษที่ใช้คลุมเฟอร์นิเจอร์ในระหว่างการซ่อมแซม พ่นสี หรืองานก่อสร้าง

(5) กระดาษคาร์บอน กระดาษสำเนาไร้คาร์บอน และกระดาษสำเนาแบบใช้ความร้อน

(6) กระดาษอนามัยที่ใช้แล้ว เช่น กระดาษเช็ดหน้า กระดาษเช็ดมือ กระดาษชำระ กระดาษเอนกประสงค์

(7) กระดาษเก่า เช่น จากห้องสมุด จากโรงเรียน จากโรงพิมพ์

ผู้ทำต้องแสดงเอกสารรับรอง

5.1.2 กรณีเป็นกระดาษสัมผัสอาหารแบบภาชนะชนิดทำจากกระดาษแบบแผ่นเพื่อการแปรรูป

กระดาษที่ใช้ทำต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกระดาษสัมผัสอาหารแบบแผ่นเพื่อการแปรรูป

ผู้ทำต้องแสดงเอกสารรับรอง

หมายเหตุ *หากมีการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต วัสดุเคลือบ หมึกพิมพ์ หรือวัสดุยึดติด เพิ่มเติมจากที่ระบุในกระดาษสัมผัสอาหารแบบแผ่นเพื่อการแปรรูป ต้องแสดงเอกสารรับรองเพิ่มเติมในรายการที่เพิ่มเข้ามา*

5.2 สารเคมีในกระบวนการผลิต

ต้องเป็นชั้นคุณภาพสัมผัสอาหาร (food contact grade)

ผู้ทำต้องแสดงรายการสารเคมีในกระบวนการผลิตและต้องแสดงเอกสารรับรองคุณภาพ

5.3 วัสดุเคลือบ (ถ้ามี)

5.3.1 กรณีเป็นกระดาษสัมผัสอาหารที่มีการเคลือบด้วยพลาสติก

พลาสติกที่ใช้ต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง

5.3.2 กรณีเป็นกระดาษสัมผัสอาหารที่มีการเคลือบด้วยวัสดุอื่นที่ไม่ใช้พลาสติก

วัสดุเคลือบที่ใช้ต้องเป็นชั้นคุณภาพสัมผัสอาหาร

ผู้ทำต้องแสดงรายการวัสดุเคลือบในกระบวนการผลิตและต้องแสดงเอกสารรับรองคุณภาพ

5.4 หมึกพิมพ์ (ถ้ามี)

ต้องเป็นชั้นคุณภาพสัมผัสอาหาร

ผู้ทำต้องแสดงรายการหมึกพิมพ์ในกระบวนการผลิตและต้องแสดงเอกสารรับรองคุณภาพ

5.5 วัสดุยึดติด (ถ้ามี)

ต้องเป็นชั้นคุณภาพสัมผัสอาหาร

ผู้ทำต้องแสดงรายการวัสดุยึดติดในกระบวนการผลิตและต้องแสดงเอกสารรับรองคุณภาพ

หมายเหตุ *ตัวอย่างกฎระเบียบเกี่ยวกับสารเคมีในกระบวนการผลิต วัสดุเคลือบ สีและหมึกพิมพ์ และวัสดุยึดติดชั้นคุณภาพสัมผัสอาหาร ให้ดูภาคผนวก จ.*

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 ลักษณะทั่วไป

6.1.1 ต้องสะอาด ไม่มีข้อบกพร่องต่อการใช้งาน เช่น ฉีกขาด เป็นรู แตก ยับ ย่น คราบสกปรก คราบหมึก กลิ่นที่ไม่พึงประสงค์

6.1.2 กรณีที่มีหมึกพิมพ์ หมึกพิมพ์ต้องไม่สัมผัสกับอาหารโดยตรง

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

6.2 คุณลักษณะทางเคมี

6.2.1 กระดาษสัมผัสอาหารประเภทเยื่อบริสุทธิ์

ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1 รายการที่ 1 ถึงรายการที่ 5

6.2.2 กระดาษสัมผัสอาหารประเภทเยื่อเวียนทำใหม่

ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1 ทุกรายการ

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางเคมี
(ข้อ 6.2.1 และข้อ 6.2.2)

รายการที่	สารเคมี	หน่วย	เกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบ
1	ตะกั่ว ไม่เกิน	mg/kg	3	EN 12498
2	แคดเมี่ยม ไม่เกิน	mg/kg	0.5	EN 12498
3	ปรอท ไม่เกิน	mg/kg	0.3	EN 12497
4	สารฟอกนวล* (optical brightening agent)	-	ไม่พบ	EN 648
5	สารต้านจุลินทรีย์ (antimicrobial constituent)	-	ไม่มีการถ่ายโอนสารต้านจุลินทรีย์	EN 1104
6	สีย้อมอะโซ (azo dye)	mg/kg	ไม่พบ	ISO 14362-1
7	สารกลุ่มทาเลต ไม่เกิน - ไดเอทิลเฮกซิลทาเลต [di-(-ehtylhexyl)-phthalate, DEHP] - ไดบิวทิลทาเลต (dibutyl-phthalate, DBP) - ไดไอโซบิวทิลทาเลต (diisobutyl-phthalate, DIBP) - ไดบิวทิลทาเลต + ไดไอโซบิวทิลทาเลต	mg/kg	 1.5 0.3 0.3 0.3	EN 16453
8	บิสฟีนอล เอ* (bisphenol A) ไม่เกิน	mg/kg	0.24	CEN/TS 13130-13
9	4,4'-บิส(ไดเมทิลอะมิโน)เบนโซฟีโนน [4,4'-bis(dimethylamino)benzophenone]	mg/kg	ไม่พบ	ตามภาคผนวก ข.
10	เบนโซฟีโนน (benzophenone) ไม่เกิน	mg/kg	0.6	ตามภาคผนวก ค.

*หมายเหตุ * ตัวแทนอาหารจำลองที่ใช้ในการทดสอบให้พิจารณาจากประเภทอาหารที่ระบุบนฉลากผลิตภัณฑ์*

7. สุขลักษณะ

7.1 สุขลักษณะที่ดีสำหรับการผลิตกระดาษ กระดาษแข็ง และภาชนะกระดาษสัมผัสอาหาร

ต้องได้รับการรับรองหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตกระดาษ กระดาษแข็ง และภาชนะกระดาษสัมผัสอาหาร (Good Manufacturing Practice, GMP)

ผู้ทำต้องแสดงเอกสารรับรอง

หมายเหตุ *กรณียังไม่มีการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตกระดาษ กระดาษแข็ง และภาชนะกระดาษสัมผัสอาหาร อนุโลมให้ใช้การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิต (Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP) และการรับรองของสมาคมผู้ประกอบธุรกิจค้าปลีกแห่งสหราชอาณาจักร (The British Retail Consortium, BRC)*

8. การบรรจุ

8.1 ให้ห่อหุ้มหรือบรรจุกระดาษสัมผัสอาหารแต่ละหน่วยในภาชนะบรรจุหรือบรรจุภัณฑ์ ที่สะอาดและสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกได้

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

8.2 ปริมาณบรรจุ

8.2.1 กรณีเป็นกระดาษสัมผัสอาหารแบบแผ่นเพื่อการแปรรูป

8.2.1.1 กรณีเป็นม้วน

น้ำหนักรวมต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

การทดสอบให้ใช้เครื่องมือวัดที่เหมาะสมและละเอียดถึง 0.1 kg

8.2.1.2 กรณีเป็นแผ่น

จำนวนแผ่นต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

การทดสอบให้ทำโดยการนับจำนวน

8.2.2 กรณีเป็นกระดาษสัมผัสอาหารแบบภาชนะ

จำนวนแผ่น หรือชิ้น หรือใบ แล้วแต่กรณี ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

การทดสอบให้ทำโดยการนับจำนวน

9. เครื่องหมายและฉลาก

9.1 กรณีเป็นกระดาษสัมผัสอาหารแบบแผ่นเพื่อการแปรรูป

ที่หน่วยบรรจุกระดาษสัมผัสอาหารแต่ละหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้

(2) ประเภท และแบบ

(3) ขนาด

(3.1) กรณีเป็นม้วน ให้ระบุความกว้าง เป็นมิลลิเมตรหรือเซนติเมตร

(3.2) กรณีเป็นแผ่น ให้ระบุความกว้างและความยาวของแผ่น เป็นมิลลิเมตรหรือเซนติเมตร

(4) ปริมาณบรรจุ

(4.1) กรณีเป็นม้วน ให้ระบุน้ำหนักสุทธิ หรือน้ำหนักรวม เป็นกิโลกรัม

(4.2) กรณีเป็นแผ่น ให้ระบุจำนวนแผ่น

(5) ประเภทอาหารที่ใช้หรือห้ามใช้กับกระดาษสัมผัสอาหารนี้ และอุณหภูมิสูงสุดในการบรรจุอาหาร เช่น เหมาะสำหรับอาหารที่มีกรด ห้ามใช้กับอาหารที่มีไขมัน

(6) สัญลักษณ์แสดงว่าสัมผัสอาหารได้อย่างปลอดภัยและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ที่มีลักษณะและสัดส่วนตามภาคผนวก ง. หรือแสดงข้อความ “ใช้สัมผัสอาหารได้”

(7) เดือน ปีที่ทำ และรหัสรุ่นที่ทำ

(8) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ทำหรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

(9) ประเทศที่ทำ

9.2 กรณีเป็นกระดาษสัมผัสอาหารแบบภาชนะ

ที่หน่วยบรรจุกระดาษสัมผัสอาหารแต่ละหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้

(2) ประเภท แบบ และชนิด

(3) ขนาด ให้ระบุเป็นมิลลิเมตร หรือเซนติเมตร และความจุระบุ (ถ้ามี) เป็นมิลลิลิตร หรือลิตร แล้วแต่กรณี

(4) ปริมาณบรรจุ เป็นแผ่น หรือชิ้น หรือใบ

(5) ข้อความที่สื่อความหมายว่า ใช้ได้ครั้งเดียว หรือ ห้ามใช้ซ้ำ

(6) ข้อความหรือเครื่องหมายแสดงคำเตือน ดังนี้ “ห้ามวางใกล้เปลวไฟ” “ห้ามใช้อุ่นหรือปรุงสุกอาหาร”

(7) ประเภทอาหารที่ใช้หรือห้ามใช้กับกระดาษสัมผัสอาหารนี้ และอุณหภูมิสูงสุดในการบรรจุอาหาร เช่น เหมาะสำหรับอาหารที่มีกรด ห้ามใช้กับอาหารที่มีไขมัน

(8) สัญลักษณ์แสดงว่าสัมผัสอาหารได้อย่างปลอดภัยและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ที่มีลักษณะและสัดส่วนตามภาคผนวก ง. หรือแสดงข้อความ “ใช้สัมผัสอาหารได้”

(9) เดือน ปีที่ทำ และรหัสรุ่นที่ทำ

(10) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ทำหรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

(11) ประเทศที่ทำ

9.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

10. การชักตัวอย่าง

10.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

11. การทดสอบ

11.1 ข้อกำหนดทั่วไป

11.1.1 ให้ใช้วิธีทดสอบตามมาตรฐานนี้ หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้

11.1.2 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น น้ำกลั่นที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์เหมาะสมสำหรับใช้ในการวิเคราะห์

11.2 การหาความจุระบุ

11.2.1 เครื่องมือ

เครื่องชั่งละเอียด 0.1 g

11.2.2 วิธีทดสอบ

ชั่งมวลภาชนะตัวอย่างเปล่า (m_0) บรรจุน้ำกลั่นให้เต็ม แล้วชั่งมวลอีกครั้งหนึ่ง (m_1)

11.2.3 วิธีคำนวณ

คำนวณหาความจุระบุ จากสูตร

$$V = \frac{m_1 - m_0}{D}$$

เมื่อ V คือ ความจุระบุ เป็นมิลลิลิตร

m_0 คือ มวลของภาชนะตัวอย่างเปล่า เป็นกรัม

m_1 คือ มวลของภาชนะตัวอย่างที่บรรจุน้ำเต็ม เป็นกรัม

D คือ ความหนาแน่นของน้ำเป็นกรัมต่อมิลลิลิตร

ภาคผนวก ก.
การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน
(ข้อ 10.1)

ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง กระดาษสัมผัสอาหาร ประเภท แบบ และชนิดเดียวกัน โดยกรรมวิธีการผลิตอย่างเดียวกันที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในคราวเดียวกัน

ก.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบขนาดและความจุ ลักษณะทั่วไป การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก

ก.2.1.1 กระดาษสัมผัสอาหารแบบแผ่นเพื่อการแปรรูป

(1) กรณีเป็นม้วน

ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดไว้ในตารางที่ ก.1 นำไปทดสอบขนาดและความจุ การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก สำหรับการตรวจสอบลักษณะทั่วไป ให้ตัดกระดาษสัมผัสอาหารรอบแรกจากทุกม้วนที่สุ่มออก แล้วสุ่มตัดตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารจากทุกม้วน ม้วนละ 1 แผ่น ขนาด 450 mm × 450 mm เพื่อเป็นตัวแทนกระดาษสัมผัสอาหารม้วนนั้น ๆ โดยตัวอย่างต้องไม่เสียหายและปนเปื้อนในระหว่างสุ่มตัวอย่าง บรรจุตัวอย่างในถุงพลาสติกสีดำหรือภาชนะอื่นที่สะอาดและสามารถป้องกันแสงได้ก่อนส่งห้องปฏิบัติการ

(2) กรณีเป็นแผ่น

ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1 นำไปทดสอบขนาดและความจุ การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก สำหรับการตรวจสอบลักษณะทั่วไป ให้ดึงกระดาษสัมผัสอาหาร 3 แผ่นแรกและ 3 แผ่นสุดท้ายออกจากกระดาษสัมผัสอาหารแต่ละตั้งที่สุ่มมา จากนั้นสุ่มตัวอย่างจากทุกตั้ง ตั้งละ 1 แผ่น ขนาด 450 mm × 450 mm เพื่อเป็นตัวแทนกระดาษสัมผัสอาหารตั้งนั้น ๆ โดยตัวอย่างต้องไม่เสียหายและปนเปื้อนในระหว่างสุ่มตัวอย่าง บรรจุตัวอย่างในถุงพลาสติกสีดำหรือภาชนะอื่นที่สะอาดและสามารถป้องกันแสงได้ก่อนส่งห้องปฏิบัติการ

(3) จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4.1 ข้อ 6.1 ข้อ 8. และข้อ 9.1 ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่ากระดาษสัมผัสอาหารรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบขนาดและความจุ ลักษณะทั่วไป การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ของกระดาษสัมผัสอาหารแบบแผ่นเพื่อการแปรรูป

(ข้อ ก.2.1.1)

ขนาดรุ่น (ม้วนหรือตั้ง)	ขนาดตัวอย่าง (ม้วนหรือตั้ง)	เลขจำนวนที่ยอมรับ (ม้วนหรือตั้ง)
ไม่เกิน 25	2	0
26 ถึง 150	8	1
151 ถึง 500	13	2
501 ถึง 1 200	20	3
เกิน 1 200	32	5

ก.2.1.2 กระดาษสัมผัสอาหารแบบภาชนะ

(1) ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.2 นำไปทดสอบขนาดและความจุ ลักษณะทั่วไป การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก โดยตัวอย่างต้องไม่เสียหายและปนเปื้อนในระหว่างสุ่มตัวอย่าง บรรจุตัวอย่างในถุงพลาสติกสีดำหรือภาชนะอื่นที่สะอาดและสามารถป้องกันแสงได้ก่อนส่งห้องปฏิบัติการ

(2) จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4.2 ข้อ 6.1 ข้อ 8. และข้อ 9.2 ต้องไม่เกินจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.2 จึงจะถือว่ากระดาษสัมผัสอาหารรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.2 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบขนาดและความจุ ลักษณะทั่วไป การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ของกระดาษสัมผัสอาหารแบบภาชนะ

(ข้อ ก.2.1.2)

ขนาดรุ่น	ขนาดตัวอย่าง	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 50	2	0
51 ถึง 500	8	1
501 ถึง 3 200	13	2
3 201 ถึง 35 000	20	3
เกิน 35 000	32	5

ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะทางเคมี

ก.2.2.1 กระดาษสัมผัสอาหารประเภทเยื่อบริสุทธิ์

(1) ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน 5 หน่วย นำไปทดสอบคุณลักษณะทางเคมี ตามข้อ 6.2.1 รายการละ 1 หน่วย โดยตัวอย่างต้องไม่เสียหายและปนเปื้อนในระหว่างสุ่มตัวอย่าง ให้บรรจุตัวอย่างในถุงพลาสติกสีดำหรือภาชนะอื่นที่สะอาดและสามารถป้องกันแสงได้ก่อนส่งห้องปฏิบัติการ

ในกรณีที่ตัวอย่างไม่เพียงพอ ให้ชักตัวอย่างจากรุ่นเดียวกันเพิ่มจนได้ตัวอย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบ

หมายเหตุ *กรณีเป็นกระดาษสัมผัสอาหารแบบแผ่นเพื่อการแปรรูป ให้สุ่มตัดตัวอย่าง ขนาด 450 mm × 450 mm จากม้วนหรือตั้งของกระดาษสัมผัสอาหาร ตามวิธีที่ระบุในข้อ ก.2.1.1 (1) หรือ ข้อ ก.2.1.1 (2) แล้วแต่กรณี*

(2) ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.2.1 จึงจะถือว่ากระดาษสัมผัสอาหารรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.2.2.2 กระดาษสัมผัสอาหารประเภทเยื่อเวียนทำใหม่

(1) ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน 10 หน่วย นำไปทดสอบคุณลักษณะทางเคมีตามข้อ 6.2.2 รายการละ 1 หน่วย โดยตัวอย่างต้องไม่เสียหายและปนเปื้อนในระหว่างสุ่มตัวอย่าง ให้บรรจุตัวอย่างในถุงพลาสติกสีดำหรือภาชนะอื่นที่สะอาดและสามารถป้องกันแสงได้ก่อนส่งห้องปฏิบัติการ

ในกรณีที่ตัวอย่างไม่เพียงพอ ให้ชักตัวอย่างจากรุ่นเดียวกันเพิ่มจนได้ตัวอย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบ

(2) ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.2.2 จึงจะถือว่ากระดาษสัมผัสอาหารรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

หมายเหตุ *กรณีเป็นกระดาษสัมผัสอาหารแบบแผ่นเพื่อการแปรรูป ให้สุ่มตัดตัวอย่าง ขนาด 450 mm × 450 mm จากม้วนหรือตั้งของกระดาษสัมผัสอาหาร ตามวิธีที่ระบุในข้อ ก.2.1.1 (1) หรือ ข้อ ก.2.1.1 (2) แล้วแต่กรณี*

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

(1) ตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารประเภทเยื่อบริสุทธิ์ แบบแผ่นเพื่อการแปรรูป ต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.1 (3) และข้อ ก.2.2.1 (2) จึงจะถือว่ากระดาษสัมผัสอาหารรุ่นนั้น เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

(2) ตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารประเภทเยื่อบริสุทธิ์ แบบภาชนะ ต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 (2) และข้อ ก.2.2.1 (2) จึงจะถือว่ากระดาษสัมผัสอาหารรุ่นนั้น เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

(3) ตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารประเภทเยื่อเวียนทำใหม่ แบบแผ่นเพื่อการแปรรูป ต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.1 (3) และข้อ ก.2.2.2 (2) จึงจะถือว่ากระดาษสัมผัสอาหารรุ่นนั้น เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

(4) ตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารประเภทเยื่อเวียนทำใหม่ แบบภาชนะ ต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 (2) และข้อ ก.2.2.2 (2) จึงจะถือว่ากระดาษสัมผัสอาหารรุ่นนั้น เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ภาคผนวก ข.
การตรวจหา 4,4'-บิส(ไดเมทิลอะมิโน)เบนโซฟีโนน
(ตารางที่ 1 รายการที่ 9)

ข.1 หลักการ

สกัดตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารด้วยสารละลายเอทานอล นำสารสกัดที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลิควิดโครมาโทกราฟี (high performance liquid chromatography, HPLC) และตัววัดสัญญาณชนิดอัลตราไวโอเลต (UV detector) วัดการดูดกลืนแสงของสาร

ข.2 เครื่องมือและอุปกรณ์

ข.2.1 เครื่องชั่ง ความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.000 1 g

ข.2.2 เครื่องเขย่าสารแนวราบ (orbital shaker)

ข.2.3 เครื่องไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลิควิดโครมาโทกราฟี

ข.2.4 คอลัมน์ใช้สำหรับวิเคราะห์ด้วยเครื่องไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลิควิดโครมาโทกราฟี ดังนี้

คอลัมน์เฟสของแข็ง C–18 (reversed–phase) ความหนาของสารเคลือบในคอลัมน์ 5 µm ความยาวของคอลัมน์ 250 mm เส้นผ่านศูนย์กลางของคอลัมน์ 4.6 mm

ข.2.5 ตัวกรองพอลิไวนิลิดีนฟลูออไรด์ [polyvinylidene fluoride (PVDF) syringe filter] ขนาดรูพรุน 0.22 µm

ข.2.6 เครื่องแก้วที่ใช้ในการทดลอง

ข.2.7 อุปกรณ์สำหรับตัดกระดาษ

ข.3 สารเคมี สารละลายและวิธีเตรียม

ข.3.1 เอทานอล ความเข้มข้น 95% โดยปริมาตร

ข.3.2 เมทานอล ความเข้มข้น 100% โดยปริมาตร

ข.3.3 น้ำกลั่น

ข.3.4 ไตรเอทิลลามีน (triethylamine) ความเข้มข้น 99% โดยปริมาตร

ข.3.5 สารละลายมาตรฐานภายใน (internal standard solution) 2-อะมิโน-4-เมทิลเบนโซฟีโนน (2-amino-4-methylbenzophenone, AMB) ความเข้มข้น 100 µg/mL

ละลาย 2-อะมิโน-4-เมทิลเบนโซฟีโนน 0.01 g ด้วยเอทานอล ในขวดวัดปริมาตรขนาด 100 mL แล้วเติมเอทานอลจนถึงขีดบอกปริมาตร

ข.3.6 สารละลายมาตรฐานภายใน 2-อะมิโน-4-เมทิลเบนโซฟีโนน ความเข้มข้น 1 µg/mL

เจือจางสารละลายมาตรฐานภายใน 2-อะมิโน-4-เมทิลเบนโซฟีโนน ความเข้มข้น 100 µg/mL (ตามข้อ ข.3.5) ปริมาตร 1 mL ด้วยเอทานอล ในขวดวัดปริมาตรขนาด 100 mL จนถึงขีดบอกปริมาตร

ข.3.7 สารละลายมาตรฐานภายนอก (external standard solution) 4,4'-บิส(ไดเมทิลอะมิโน)เบนโซฟีโนน ความเข้มข้น 100 μg/mL

ละลาย 4,4'-บิส(ไดเมทิลอะมิโน)เบนโซฟีโนน 0.01 g ด้วยเอทานอล ในขวดวัดปริมาตรขนาด 100 mL ปรับปริมาตรด้วยเอทานอลจนถึงขีดบอกปริมาตร

ข.3.8 สารละลายมาตรฐานภายนอก 4,4'-บิส(ไดเมทิลอะมิโน)เบนโซฟีโนน ความเข้มข้น 1 μg/mL

เจือจางสารละลายมาตรฐานภายนอก 4,4'-บิส(ไดเมทิลอะมิโน)เบนโซฟีโนน ความเข้มข้น 100 μg/mL (ตามข้อ ข.3.7) ปริมาตร 1 mL ด้วยเอทานอล ในขวดวัดปริมาตรขนาด 100 mL จนถึงขีดบอกปริมาตร

ข.4 การเตรียมกราฟสอบเทียบของสาร 4,4'-บิส(ไดเมทิลอะมิโน)เบนโซฟีโนน

เตรียมสารละลายสอบเทียบที่ระดับความเข้มข้น 5 ระดับ ดังนี้ 0.02 μg/mL 0.04 μg/mL 0.06 μg/mL 0.08 μg/mL และ 0.10 μg/mL โดยใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายมาตรฐานภายนอก 4,4'-บิส(ไดเมทิลอะมิโน)เบนโซฟีโนน ความเข้มข้น 1 μg/mL (ตามข้อ ข.3.8) ปริมาตร 0.4 mL 0.8 mL 1.2 mL 1.6 mL และ 2.0 mL ตามลำดับ ใส่ในขวดวัดปริมาตรขนาด 20 mL แต่ละขวด เติมสารละลายมาตรฐานภายใน 2-อะมิโน-4-เมทิลเบนโซฟีโนน ความเข้มข้น 1 μg/mL (ตามข้อ ข.3.6) ปริมาตร 1 mL ปรับปริมาตรด้วยเมทานอลและน้ำกลั่นที่อัตราส่วนเมทานอล : น้ำกลั่น ที่ 4 : 1 จนถึงขีดบอกปริมาตร นำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลิควิดโครมาโทกราฟี สร้างกราฟมาตรฐานจากอัตราส่วนของพื้นที่ระหว่างสารละลายมาตรฐานภายนอกกับสารละลายมาตรฐานภายใน

ข.5 การเตรียมตัวอย่าง

นำตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ พื้นที่ประมาณ 1 cm^2 ถึง 2 cm^2

หมายเหตุ *ตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารที่ใช้ต้องไม่ผ่านการสัมผัสกับอาหารและเก็บในถุงพลาสติกสีดำเพื่อป้องกันแสง และให้เก็บตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารในที่แห้งและเย็น*

ข.6 การเตรียมสารละลายตัวอย่าง

ข.6.1 ใส่ตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารที่ได้จากข้อ ข.5 น้ำหนักประมาณ 0.50 g ถึง 0.55 g ลงในขวดแก้วสีชาขนาด 50 mL เติมเอทานอล ปริมาตร 10 mL

ข.6.2 เติมไตรเอทิลลามีน ปริมาตร 40 μL และเติมสารละลายมาตรฐานภายใน 2-อะมิโน-4-เมทิลเบนโซฟีโนน ความเข้มข้น 1 μg/mL ปริมาตร 1 mL

ข.6.3 เขย่าบนเครื่องเขย่าสารแนวราบที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 12 h

ข.6.4 ใช้ปิเปตต์ดูดสารสกัดที่ได้ ปริมาตร 5 mL เจือจางด้วยน้ำกลั่นปริมาตร 5 mL

ข.6.5 กรองสารสกัดด้วยตัวกรองพอลิไวนิลิดีนฟลูออไรด์ ปริมาตร 1 mL

ข.6.6 นำสารสกัดไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลิควิดโครมาโทกราฟี

ข.6.7 ทดสอบสารละลายแบลงก์เช่นเดียวกับข้อ ข.6.1 ถึงข้อ ข.6.6 โดยไม่ใส่ตัวอย่างกระดาษ

ข.7 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลิควิดโครมาโทกราฟี

นำสารละลายตัวอย่างและสารละลายแบงก์ไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลิควิดโครมาโทกราฟี โดยตั้งค่าเครื่องไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ลิควิดโครมาโทกราฟี สำหรับวิเคราะห์หาปริมาณ 4,4'-บิส(ไดเมทิลอะมิโน) เบนโซฟีโนน ในกระดาษสัมผัสอาหาร ดังนี้

ปริมาณในการฉีด (splitless injection)	50 µL
ส่วนคงที่ (stationary phase)	C 18
ส่วนเคลื่อนที่ (mobile phase)	เมทานอลกับน้ำกลั่น ที่อัตราส่วน 4 : 1
อัตราการไหล (flow rate)	0.8 mL/min
ช่วงบอกปริมาณ (quantification)	ตัววัดสัญญาณชนิดอัลตราไวโอเลต ความยาวคลื่น 280 nm

ภาคผนวก ค.
การตรวจหาเบนโซฟีโนน
(ตารางที่ 1 รายการที่ 10)

ค.1 หลักการ

สกัดตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารด้วยสารละลายเอทานอล ทำให้แห้งภายใต้ไอของก๊าซไนโตรเจนที่อุณหภูมิห้อง แล้วละลายกลับด้วยเอทานอล นำสารละลายที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยก๊าซโครมาโทกราฟี–แมสสเปกโทรมิเตอร์ (gas chromatography–mass spectrometer, GC–MS)

ค.2 เครื่องมือและอุปกรณ์

ค.2.1 เครื่องชั่ง ความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.000 1 g

ค.2.2 ก๊าซโครมาโทกราฟี–แมสสเปกโทรมิเตอร์

ค.2.3 คอลัมน์ใช้สำหรับวิเคราะห์ด้วยก๊าซโครมาโทกราฟี–แมสสเปกโทรมิเตอร์ ดังนี้

คาพิลลารี่คอลัมน์ เฟสของแข็งชนิดพอลิไดเมทิลไซล็อกเซน ที่มีหมู่ฟีนิล 5% (polydimethylsiloxane with 5% phenyl groups) ความหนาของฟิล์มเคลือบในคอลัมน์ 0.25 µm ความยาวของคอลัมน์ 30 m เส้นผ่านศูนย์กลางของคอลัมน์ 0.25 mm

ค.2.4 เครื่องระเหยสารแบบไนโตรเจน (nitrogen evaporator)

ค.2.5 ตัวกรองพอลิไวนิลิดีนฟลูออไรด์ [polyvinylidene fluoride (PVDF) syringe filter] ขนาดรูพรุน 0.22 µm

ค.2.6 เครื่องแก้วที่ใช้ในการทดลอง

ค.2.7 อุปกรณ์สำหรับตัดกระดาษ

ค.3 สารเคมีและการเตรียม

ค.3.1 เอทานอล ความเข้มข้น 95% โดยปริมาตร

ค.3.2 สารละลายมาตรฐานเบนโซฟีโนน ความเข้มข้น 100 µg/mL

ละลายเบนโซฟีโนน 0.01 g ด้วยเอทานอล ในขวดวัดปริมาตร ขนาด 100 mL ปรับปริมาตรด้วยเอทานอลจนถึงขีดบอกปริมาตร

ค.4 การเตรียมกราฟสอบเทียบของสารเบนโซฟีโนน

เตรียมสารละลายสอบเทียบที่ความเข้มข้น 5 ระดับ ดังนี้ 0.25 µg/mL 0.50 µg/mL 1 µg/mL 2 µg/mL และ 4 µg/mL โดยใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายมาตรฐานเบนโซฟีโนน ความเข้มข้น 100 µg/mL ปริมาตร 0.05 mL 0.1 mL 0.2 mL 0.4 mL และ 0.8 mL ตามลำดับ ใส่ในขวดวัดปริมาตรขนาด 20 mL แต่ละขวด ปรับปริมาตรด้วยเอทานอล จนถึงขีดบอกปริมาตร นำไปวิเคราะห์ด้วยก๊าซโครมาโทกราฟี–แมสสเปกโทรมิเตอร์ เพื่อสร้างกราฟมาตรฐาน

ค.5 การเตรียมตัวอย่าง

นำตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ พื้นที่ประมาณ 1 cm^2 ถึง 2 cm^2

หมายเหตุ *ตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารที่ใช้ต้องไม่ผ่านการสัมผัสกับอาหารและเก็บในถุงพลาสติกสีดำเพื่อป้องกันแสง และให้เก็บตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารในที่แห้งและเย็น*

ค.6 การเตรียมสารละลายตัวอย่าง

ค.6.1 ใส่ตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหารที่ได้จากข้อ ค.5 น้ำหนัก 10 g ± 0.1 g ใส่ลงในขวดแก้วรูปกรวย ขนาด 250 mL เติมเอทานอล ปริมาตร 100 mL จนถึงขีดบอกปริมาตร

ค.6.2 วางไว้ที่อุณหภูมิ 20 °C เป็นเวลา 24 h

ค.6.3 เทสารสกัดที่ได้ผ่านตัวกรองพอลิไวนิลิดีนฟลูออไรด์ ปริมาตร 10 mL นำไปประเหยในเครื่องระเหยสารแบบไนโตรเจนที่อุณหภูมิห้องจนแห้ง แล้วละลายกลับด้วยเอทานอล ปริมาตร 1 mL

ค.6.4 นำสารละลายที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยก๊าซโครมาโทกราฟี–แมสสเปกโทรมิเตอร์

ค.6.5 ทดสอบสารละลายแบลงก์เช่นเดียวกับข้อ ค.6.1 ถึงข้อ ค.6.4 โดยไม่ใส่กระดาษตัวอย่าง

ค.7 การวิเคราะห์ด้วยก๊าซโครมาโทกราฟี–แมสสเปกโทรมิเตอร์

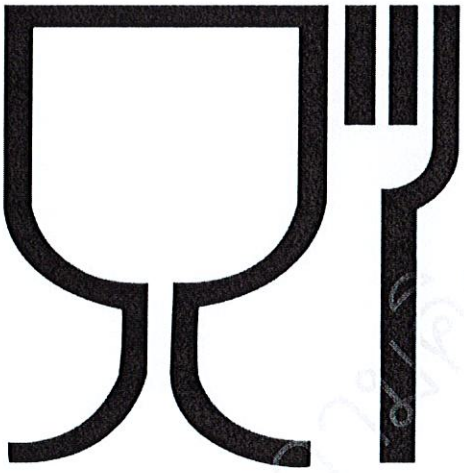
นำสารละลายตัวอย่างและสารละลายแบงก์ไปวิเคราะห์ด้วยก๊าซโครมาโทกราฟี–แมสสเปกโทรมิเตอร์ โดยตั้งค่าก๊าซโครมาโทกราฟี–แมสสเปกโทรมิเตอร์สำหรับวิเคราะห์หาปริมาณเบนโซฟีโนน ในตัวอย่างกระดาษสัมผัสอาหาร ดังนี้

ปริมาณในการฉีด (splitless injection)	1 µL
อุณหภูมิส่วนฉีดสาร (injector temperature)	250 °C
อุณหภูมิเครื่องตรวจวัด (detector temperature)	280 °C
แก๊สตัวพาและอัตราการไหล (carrier gas, flow)	ก๊าซฮีเลียม (He) อัตราการไหล 1 mL/min
อุณหภูมิตู้อบ (oven temperature)	เริ่มต้นที่ 40 °C คงไว้ 3 min จากนั้นปรับอุณหภูมิเพิ่มขึ้นด้วยอัตรา 10 °C/min จนถึง 280 °C คงไว้ 5 min
ความสามารถในการเดินเครื่อง (runability)	ใช้โหมด เอส ไอ เอ็ม (SIM mode), เบนโซฟีโนน (benzophenone) (m/z:77, 105, 182)

ภาคผนวก ง.
สัญลักษณ์แสดงว่าสัมผัสอาหารได้

[ข้อ 9.1 (6) และข้อ 9.2 (8)]

สัญลักษณ์แสดงว่าสัมผัสอาหารได้ มีลักษณะดังนี้



หมายเหตุ *สัญลักษณ์นี้มีผลบังคับใช้ตามกฎหมายในสหภาพยุโรปและประเทศที่บังคับใช้ ผู้ส่งออกไปยังสหภาพยุโรปและประเทศที่บังคับใช้ ต้องได้รับการรับรองก่อนนำเข้าสหภาพยุโรปหรือประเทศนั้น ๆ ที่บังคับใช้*

ภาคผนวก จ.
ตัวอย่างกฎระเบียบเกี่ยวกับสารเคมีในกระบวนการผลิต วัสดุเคลือบ หมึกพิมพ์ และวัสดุยึดติด ชั้นคุณภาพสัมผัสอาหาร

(ข้อ 5.)

จ.1 รายการสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต (ข้อ 5.2) แนะนำดังต่อไปนี้

(1) เป็นสารเคมีที่เป็นไปตาม Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) XXXVI. Paper and board for food contact

(2) เป็นสารเคมีที่เป็นไปตาม Council on Foreign Regulation (CFR) Title 21 - Chapter I - Subchapter B – Part 176 – Indirect food additives: paper and paperboard components

จ.2 วัสดุเคลือบ (ข้อ 5.3)

จ.2.1 วัสดุเคลือบที่เป็นพลาสติก (ข้อ 5.3.1)

เป็นพลาสติกที่เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 295) พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก หรือฉบับที่เกี่ยวข้อง

จ.2.2 วัสดุเคลือบที่นอกเหนือจากพลาสติก (ข้อ 5.3.2)

(1) เป็นวัสดุเป็นไปตาม Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) XIV. Polymer Dispersions

(2) เป็นวัสดุที่เป็นไปตาม Council on Foreign Regulation (CFR) Title 21 - Chapter I - Subchapter B - Part 175 – Indirect food additives: adhesives and components of coatings

จ.3 หมึกพิมพ์ (ข้อ 5.4)

(1) เป็นหมึกพิมพ์ที่เป็นไปตาม Council of Europe Resolution AP (89)

(2) เป็นหมึกพิมพ์ที่เป็นไปตาม Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) IX. Colorants for Plastics and other Polymers Used in Commodities

(3) เป็นหมึกพิมพ์ที่เป็นไปตาม Council on Foreign Regulation (CFR) Title 21 - Chapter I - Subchapter B – Part ที่เกี่ยวข้อง เช่น Part 170.39 Part 174 Part 176 Part 181 Part 182 Part 184 Part 186

จ.4 วัสดุยึดติด (ข้อ 5.5)

(1) เป็นวัสดุยึดติดที่เป็นไปตาม Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) XXXVI. Adhesive

(2) เป็นวัสดุที่เป็นไปตาม Council on Foreign Regulation (CFR) Title 21 - Chapter I - Subchapter B - Part 175 – Indirect food additives: adhesives and components of coatings

---