



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2298 – 2549

ไส้กรอก хотด็อก

HOT DOG SAUSAGES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 67.120.10

ISBN 974-292-252-7

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ไม้กรอกสอดตอก

มอก. 2298–2549

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 124 ตอนพิเศษ 26ง
วันที่ 7 มีนาคม พุทธศักราช 2550

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 285
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เนื้อ

ประธานกรรมการ

นางมาลัยวรรณ อารยะสกุล

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กรรมการ

นางสุจินต์ ศรีคงศรี

นายประกาย บริบูรณ์

นางสาวทิพยา ปาณะโตษะ

นายชัยณรงค์ คันทพนิต

นางสาวเพ็ญศรี จุงศิริวัฒน์

นางกาญจนารัตน์ ทวีสุข

นางสมใจ วิชัยดิษฐ์

นางสาวเรวดี จรรยาพูน

นายพรศักดิ์ ศรีสยาม

นางสาวชลิตา กัดนันทน์

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กรมปศุสัตว์

สมาคมมาตรฐานไทย

สภาสตรีแห่งชาติในพระบรมราชินูปถัมภ์

บริษัท อุตสาหกรรมอาหาร ส.ขอนแก่น จำกัด (มหาชน)

บริษัท ไทยเยอรมันมีทโปรดักท์ จำกัด

บริษัท ซี.พี. อินเทอร์เน็ต จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางเสาวลักษณ์ ทองสทิพย์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปัจจุบันมีการผลิตไส้กรอกฮอตดอกจำหน่ายอย่างแพร่หลาย ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมประเภทนี้และเพื่อประโยชน์ของผู้บริโภคตลอดจนเป็นแนวทางในการผลิต จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ไส้กรอกฮอตดอก ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้น โดยอาศัยผลการวิเคราะห์จากกรมปศุสัตว์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ ข้อมูลจากผู้ทำและเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

มอก 34-2546 ข้อปฏิบัติแนะนำระหว่างประเทศ : หลักการทั่วไปเกี่ยวกับสุขลักษณะอาหาร

Official Methods of Analysis of AOAC International 17th Edition , 2000

COMPENDIUM OF METHODS FOR THE MICROBIOLOGICAL EXAMINATION OF FOODS
4TH EDITION, 2001

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3538 (พ.ศ. 2549)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ไส้กรอกสอดตอก

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ไส้กรอกสอดตอก มาตรฐานเลขที่ มอก. 2298-2549 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2549

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ไส้กรอกสอดดอก

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะไส้กรอกสอดดอก โดยไม่รวมถึงไส้กรอกสอดดอกที่บรรจุในภาชนะที่ปิดสนิทที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูง

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ไส้กรอกสอดดอก ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “สอดดอก” หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อสัตว์และไขมัน เครื่องเทศ เครื่องปรุงรส และวัตถุเจือปนอาหารอื่น โดยการนำมาบดผสมกันอย่างละเอียดจนอยู่ในรูปอิมัลชัน แล้วบรรจุในไส้เซลลูโลสหรือไส้คอลลาเจนขนาดเบอร์ 22 ถึง 26 ความยาวประมาณ 12 เซนติเมตรถึง 15 เซนติเมตร อาจรมควันหรือโดยวิธีอื่นที่เทียบเท่า แล้วทำให้สุกโดยมีอุณหภูมิภายในไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส
- 2.2 เนื้อสัตว์ (meat) หมายถึง เนื้อจากกล้ามเนื้อโครงร่าง (skeletal muscle) ของโค กระบือ สุกรหรือไก่ ที่ปราศจากกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ สิ่งแปลกปลอม และเหมาะสำหรับเป็นอาหารบริโภคได้
- 2.3 ไส้คอลลาเจนหรือที่เรียกว่าไส้เทียม หมายถึง ไส้ที่ผลิตจากคอลลาเจนบริโภคได้
- 2.4 ไขมัน หมายถึง ไขมันจากสุกร ไก่ เป็ด หรือน้ำมันพืช
- 2.5 ไบน์เดอร์ (binder) หมายถึง สิ่งผสมในไส้กรอกเพื่อช่วยปรับปรุงเนื้อของไส้กรอก ได้แก่ โปรตีนนม (milk protein) และโปรตีนถั่วเหลือง (soy protein)
- 2.6 ขนาดเบอร์ หมายถึง เส้นรอบวงของไส้ที่ใช้บรรจุ เป็นมิลลิเมตร

3. ส่วนประกอบ

3.1 ส่วนประกอบหลัก

- 3.1.1 เนื้อสัตว์ ต้องได้จากโรงฆ่าสัตว์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.1.2 ไขมัน
- 3.1.3 เครื่องปรุง เช่น เกลือบริโภค เครื่องเทศ เครื่องปรุงรส

3.2 ส่วนประกอบอื่นที่อาจมีได้

- 3.2.1 น้ำตาล
- 3.2.2 ไบน์เดอร์ ใช้ได้ไม่เกินร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก สำหรับโปรตีนนมและโปรตีนถั่วเหลืองไอโซเลต ยกเว้นโปรตีนถั่วเหลืองเข้มข้น ใช้ได้ไม่เกินร้อยละ 3.5 โดยน้ำหนัก

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะทั่วไป

4.1.1 สี

ต้องมีสีสม่ำเสมอตามชนิดเนื้อสัตว์ที่ใช้ทำและกรรมวิธีที่ทำ

4.1.2 กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นหอมน่ารับประทาน รสชาติดี ปราศจากกลิ่นบูด เน่า หรือกลิ่นแปลกปลอมอื่น ๆ

4.1.3 ลักษณะเนื้อสัมผัส

ต้องมีลักษณะเนื้อละเอียด เป็นเนื้อเดียวกัน ไม่ยุ่ย ไม่มีฟองอากาศ

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ 10.1 แล้ว ต้องได้คะแนนจากผู้ตรวจสอบแต่ละคนในแต่ละลักษณะ ไม่น้อยกว่า 3 คะแนน และต้องได้คะแนนรวมเฉลี่ยของทุกลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคน ไม่น้อยกว่า 12 คะแนน

4.2 ไขมัน

ต้องไม่เกินร้อยละ 25 โดยน้ำหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (2000) ข้อ 35.1.23

4.3 โปรตีน

ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 13 โดยน้ำหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (2000) ข้อ 39.1.15

4.4 แคลเซียม

ต้องไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมของตัวอย่าง

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (2000) ข้อ 33.7.08

5. วัตถุเจือปนอาหาร

ห้ามใช้วัตถุเจือปนอาหารอื่นใดนอกจากชนิดและปริมาณที่กำหนดต่อไปนี้

5.1 ฟอสเฟตในรูปโมโน-ได-และพอลิของเกลือโซเดียมหรือโพแทสเซียมในผลิตภัณฑ์สำเร็จ (คำนวณเป็น

ฟอสฟอรัสทั้งหมดในรูป P_2O_5) ไม่เกิน 3 000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.2

5.2 โมโนโซเดียม แอล-กลูตาเมต (คำนวณเป็นกรดกลูตามิก) ไม่เกินร้อยละ 0.25 โดยน้ำหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (2000) ข้อ 47.6.17

5.3 โซเดียมไนเตรดหรือโพแทสเซียมไนเตรด และหรือโซเดียมไนไตรต์ หรือโพแทสเซียมไนไตรต์ (คำนวณเป็น

โซเดียมไนไตรต์) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือผสมกันไม่เกินร้อยละ 0.0125 โดยน้ำหนัก

จากการทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (2000) ข้อ 33.7.16

5.4 กรดหรือเกลือแอล-แอสคอบิก หรือกรดเกลืออิริททอเบต ในปริมาณที่เหมาะสม

5.5 ต้องไม่เจือสีใด ๆ

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.3

6. สุขลักษณะ

- 6.1 สุขลักษณะในการทำฮอตดอกให้เป็นไปตามมอก.34
- 6.2 ไล่ที่ใช้ต้องสะอาดถูกสุขลักษณะ
- 6.3 ฮอตดอกอาจมีจุลินทรีย์ได้ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้
- 6.3.1 จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส 48 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 10^5 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (2000) ข้อ 17.2.01
- 6.3.2 *เอสเชอริเชีย โคไล (Escherichia coli)* โดยวิธีเอ็มพีเอ็น (MPN) น้อยกว่า 3 ในตัวอย่าง 1 กรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (2000) ข้อ 17.2.02
- 6.3.3 *แซลโมเนลลา (Salmonella)* ต้องไม่พบในตัวอย่าง 25 กรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (2000) ข้อ 17.9.01
- 6.3.4 *สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส (Staphylococcus aureus)* ต้องไม่พบในตัวอย่าง 0.1 กรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (2000) ข้อ 17.5.02
- 6.3.5 *คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (Clostridium perfringens)* ต้องไม่พบในตัวอย่าง 0.01 กรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (2000) ข้อ 17.7.02

7. การบรรจุ

- 7.1 ภาชนะบรรจุที่ใช้ต้องสะอาด ห่อหุ้มได้เรียบร้อย และป้องกันสิ่งปนเปื้อนได้ ภาชนะบรรจุส่วนที่สัมผัสกับฮอตดอกต้องไม่มีสีหรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ
- 7.2 หากมิได้ตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่นน้ำหนักสุทธิของฮอตดอกในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 100 กรัม 150 กรัม 180 กรัม 200 กรัม 250 กรัม 400 กรัม 500 กรัม 1 000 กรัม และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

8. เครื่องหมายและฉลาก

- 8.1 ที่ภาชนะฮอตดอกทุกหน่วยอย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่ายชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ส่วนประกอบ และวัตถุเจือปนอาหาร
 - (3) ข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”
 - (4) คำว่า “พร้อมบริโภค”
 - (5) ไล่ต้องระบุว่าเป็นไส้ชนิดบริโภคไม่ได้ หรือไส้ชนิดบริโภคได้
 - (6) น้ำหนักสุทธิ เป็นกรัมหรือกิโลกรัม
 - (7) ข้อแนะนำในการบริโภคและการเก็บรักษา “ควรลวกในน้ำเดือดก่อนบริโภค” “ควรเก็บไว้ที่อุณหภูมิประมาณ 4 องศาเซลเซียส”
 - (8) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำพร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

(9) ประเทศที่ทำ

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

9. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

9.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

10. การทดสอบ

10.1 สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส

10.1.1 คณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้มีความชำนาญในการตรวจสอบฮอตดอกอย่างน้อย 5 คน ทุกคนจะแยกกัน
ตรวจสอบและให้คะแนนโดยอิสระ

10.1.2 หลักเกณฑ์การให้คะแนนให้เป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 หลักเกณฑ์การให้คะแนน
(ข้อ 10.1.2)

สมบัติที่ตรวจสอบ	ระดับการตัดสิน	คะแนนที่ได้
สี	สีสม่ำเสมอและเป็นสีตามธรรมชาติของเนื้อสัตว์ที่ใช้ทำ และสีภายนอกของฮอตดอก ต้องสม่ำเสมอ	5
	สีใกล้เคียงกับสีตามธรรมชาติ อาจซีดหรือเข้มกว่าสีตามธรรมชาติเล็กน้อย	4
	สีใกล้เคียงกับสีตามธรรมชาติ และสีภายนอกไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากกรรมวิธีการผลิต	3
	สีผิดไปจากสีตามธรรมชาติอย่างเห็นได้ชัด	2
	สีเขียวคล้ำ หรือสีผิดปกติเนื่องจากจุลินทรีย์	1
กลิ่นรส	กลิ่นหอมมารับประทาน ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของฮอตดอก และมีรสดี	5
	กลิ่นหอมมารับประทาน ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของฮอตดอก แต่อาจมีรสจืดหรืออ่อนไปเล็กน้อย	4
	กลิ่นรสเฉพาะของฮอตดอก แต่ไม่หอมชวนรับประทาน หรือกลิ่นรสจืดหรืออ่อนมากไป	3
	กลิ่นรสแปลกปลอมเล็กน้อย	2
	กลิ่นหืน เหม็นเปรี้ยว หรือบูดเน่า	1
ลักษณะเนื้อสัมผัส	ละเอียดเป็นเนื้อเดียวกันดี แน่น นุ่ม เนียน ไม่มีฟองอากาศ	5
	ละเอียดเป็นเนื้อเดียวกันค่อนข้างดี ค่อนข้างแน่น นุ่ม เนียน อาจมีฟองอากาศได้บ้างเล็กน้อย	4
	ละเอียดเป็นเนื้อเดียวกันดีพอใช้ ไม่แน่น มีฟองอากาศบ้าง	3
	หยาบ มีฟองอากาศมาก เมื่อถูกความร้อนแล้วนำมาบีบจะมีน้ำและน้ำมันแยกตัวออกมา	2
	หยาบมาก มีน้ำและน้ำมันแยกตัวออกมา	1

หมายเหตุ การตรวจสอบสีและลักษณะเนื้อสัมผัส ให้ตรวจสอบจากผิวหน้าตัด โดยผ่าตามความยาวของแท่งไส้กรอก

10.2 ฟอสเฟต (คำนวณเป็นฟอสฟอรัสทั้งหมดในรูป P_2O_5)

วิเคราะห์ด้วยวิธีคัลเลอร์เมตรี (วานาโด-โมลิบเดต)

10.2.1 เครื่องมือ

สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ ที่มีช่วงความยาวคลื่น 470 นาโนเมตร

10.2.2 สารละลายและวิธีเตรียม

10.2.2.1 สารละลายวานาโด-โมลิบเดต

ละลายแอมโมเนียมโมลิบเดต 20 กรัม ในน้ำอุ่น(ประมาณ 50 องศาเซลเซียส) 400 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วทำให้เย็น

ละลายแอมโมเนียมวานาเดต 1.0 กรัม ในน้ำกลั่นต้มเดือด 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร ทำให้เย็น เติมกรดไนตริกเข้มข้น 140 ลูกบาศก์เซนติเมตรที่ระเหยขณะคน และตามด้วยสารละลายโมลิบเดตที่ระเหยขณะที่คนอยู่นั้น แล้วเติมน้ำให้ได้ปริมาตรครบ 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

10.2.2.2 สารละลายมาตรฐานฟอสเฟต

เตรียมสารละลายเก็บไว้ใช้ (stock solution) ละลายโพแทสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (KH_2PO_4) 3.834 กรัม ในน้ำให้ได้ปริมาตรครบ 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายเก็บไว้ใช้ 25 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ในขวดปริมาตรขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมน้ำจนถึงขีดปริมาตร

สารละลายนี้ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตรมี P_2O_5 อยู่ 0.2 มิลลิกรัม

10.2.2.3 สารละลายแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น

(ความหนาแน่น 0.91 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)

10.2.3 การสร้างกราฟมาตรฐาน

เตรียมสารละลายมาตรฐานฟอสเฟตที่ความเข้มข้นต่าง ๆ โดยใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายมาตรฐานฟอสเฟต 0, 2.5, 5, 10, 20, 30, 40 และ 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ในขวดแก้วปริมาตรขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร จำนวน 8 ใบตามลำดับ นำแต่ละใบมาเติมน้ำกลั่นจนได้ปริมาตร 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถึง 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร หยดสารละลายแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 2 ถึง 3 หยด แล้วทำให้เป็นกรดด้วยกรดไนตริก (1+2) เติมสารละลายวานาโด-โมลิบเดต 25.0 ลูกบาศก์เซนติเมตรแล้วเจือจางด้วยน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร ผสมให้เข้ากันตั้งทิ้งไว้ 10 นาที แล้วนำไปวัดค่าแอมซอร์แบนซ์ด้วยสเปกโทรโฟมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่น 470 นาโนเมตร

10.2.4 วิธีวิเคราะห์

ชั่งตัวอย่าง 3 กรัม ถึง 5 กรัม ให้ทราบน้ำหนักแน่นอน เเปาะจนเป็นแก้ว เติมสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 5 โมล ต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต้มจนเดือด แล้วกรองใส่ขวดปริมาตรขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ล้างด้วยน้ำกลั่น ทำให้เป็นกลางด้วยสารละลายแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น สารละลายควรมีปริมาตร 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถึง 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร ทำให้เป็นกรดด้วยสารละลายกรดไนตริก 1+2 เติมสารละลายวานาโด-โมลิบเดต 25 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร ผสมให้เข้ากันตั้งทิ้งไว้ 10 นาที นำไปวัดค่าแอมซอร์แบนซ์ด้วยสเปกโทรโฟมิเตอร์ที่ความยาวคลื่น 470 นาโนเมตร

10.3 สีสังเคราะห์

10.3.1 วิธีตรวจสอบชนิดของสี

10.3.1.1 เครื่องมือ

- (1) เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับโครมาโทกราฟีแบบแผ่นกระดาษ (paper chromatography)
- (2) กระดาษวัตแมนเบอร์ 1 สำหรับทำโครมาโทกราฟีแบบแผ่นกระดาษ (chromatographic paper Watman No.1)
- (3) ไหมพรมขนสัตว์สีขาวที่สกัดไขมันออกแล้ว
ตัดไหมพรมขนสัตว์ยาวประมาณ 2.5 เซนติเมตร นำไปต้มกับสารละลายแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์เข้มข้นประมาณ 15 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่น แล้วนำไปต้มกับน้ำกลั่นจนหมดความเป็นด่าง บีบน้ำออก นำไปผึ่งลมให้แห้ง เก็บไว้ใช้ในการวิเคราะห์
- (4) เครื่องเป่าลม
- (5) หลอดรูเล็ก (capillary tube)
- (6) เครื่องอังน้ำ
- (7) จานกระเบื้องสีขาว

10.3.1.2 สารเคมี สารละลายและวิธีเตรียม

- (1) กรดเกลเซียลแอซิดิก ความหนาแน่น 1.049 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
- (2) กรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น ความหนาแน่น 1.19 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
- (3) กรดซัลฟิวริกเข้มข้น ความหนาแน่น 1.84 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
- (4) สารละลายแอมโมเนีย 300 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
- (5) สารละลายแอมโมเนีย 10 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
นำสารละลายแอมโมเนีย 300 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 3.3 ลูกบาศก์เซนติเมตร เจือจางด้วยน้ำกลั่น แล้วเติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- (6) สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 100 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 100 กรัม ในน้ำกลั่นเล็กน้อยแล้วเติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- (7) สารละลายสีผสมอาหารมาตรฐานชนิดต่าง ๆ
- (8) เอทานอลร้อยละ 70 โดยปริมาตร
นำสารละลายเอทานอลร้อยละ 95 โดยปริมาตร 73.68 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมน้ำกลั่นจนปริมาตรครบ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- (9) ตัวทำละลายดีเวลอปิง (developing solvent)
ผสมบิวทานอล น้ำกลั่น สารละลายแอมโมเนีย 300 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร และเอทานอลร้อยละ 70 โดยปริมาตรในกรวยแยกด้วยอัตราส่วน 100 : 44 : 1 : 20 โดยปริมาตร เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้จนสารละลายแยกออกเป็น 2 ชั้น ใช้สารละลายชั้นล่างซึ่งเป็นชั้นของน้ำใส่บีกเกอร์ขนาด 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตั้งทิ้งไว้ในถังแก้ว (developing tank) แล้วถ่ายสารละลายที่เหลือลงในถังแก้ว ปิดฝาให้สนิท ใช้ไขมัน (grease) ทาที่ขอบถังแก้วเพื่อกันมิให้สารละลายระเหยออก

10.3.1.3 การเตรียมตัวอย่าง

ซึ่งตัวอย่างที่บดละเอียดแล้วประมาณ 30 ถึง 50 กรัม ละลายด้วยเอทานอลร้อยละ 70 โดยปริมาตร ประมาณ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วกรอง

10.3.1.4 วิธีวิเคราะห์

(1) วิธีสกัดสี

นำสารละลายตัวอย่างจากข้อ 10.2.1.3 ใส่ลงในจานกระเบื้องขาว ระเหยจนหมดแอลกอฮอล์ แล้วทำให้เป็นกรดด้วยกรดเกลเซียลแอซิดิก ใส่ไหมพรมขนสัตว์สีขาว 5 ถึง 10 เส้น ตั้งบนเครื่องอ้งน้ำจนสีจับไหมพรมขนสัตว์ ล้างไหมพรมด้วยน้ำเย็นให้สะอาดแล้วใส่ไหมพรมขนสัตว์ลงในจานกระเบื้องสีขาว เติมสารละลายแอมโมเนีย (ข้อ 10.3.1.2(5)) ปริมาตร 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถึง 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตั้งบนเครื่องอ้งน้ำให้สีละลายออกจากไหมพรมขนสัตว์ นำสารละลายที่มีสีไประเหยจนแห้ง แล้วเก็บไว้เพื่อนำไปทำโครมากราฟีแบบกระดาษต่อไป

(2) วิธีแยกสีผสมโดยใช้โครมากราฟีกระดาษ

ตัดกระดาษวัดแมน เบอร์ 1 สำหรับทำโครมากราฟีให้มีขนาดความยาวพอเหมาะกับถังแก้ว หยดเอทานอลร้อยละ 70 โดยปริมาตร 2 ถึง 3 หยด ลงในจานสีที่ระเหยแห้ง (ข้อ 10.3.1.4 (1)) ใช้หลอดรูเล็กดูดสารละลายสีตัวอย่างจุดลงบนกระดาษห่างจากขอบด้านล่างประมาณ 2 เซนติเมตร ให้มีขนาดเท่า ๆ กัน ห่างกันจุดละประมาณ 1.5 เซนติเมตร ใช้เครื่องเป่าลมเป่าให้จุดสีแห้ง จุดสารละลายสีตัวอย่างซ้ำที่จุดเดิมอีก เป่าให้จุดสีแห้ง ทำเช่นนั้นจนได้สีเข้มตามต้องการ เมื่อสีแห้งดีแล้วนำกระดาษจุ่มลงในถังแก้วที่ใส่ตัวทำละลายดีเวลอปิง ปล่อยให้ปลายกระดาษจุ่มลงในตัวทำละลายดีเวลอปิงประมาณ 2 มิลลิเมตร แซ่ทิ้งไว้จนสีแยกจากกันชัดเจน (ในกรณีที่เป็นสีส้ม) หรือให้ระดับสีสูงจากเดิมประมาณ 12 เซนติเมตร นำกระดาษออกผึ่งลมจนแห้ง ตัดกระดาษส่วนที่ติดสีออกจากกัน แล้วแยกใส่จานระเหยขนาดเล็ก ใช้น้ำกลั่นล้างสีออกจากกระดาษจนหมด ระเหยสารละลายสีตัวอย่างให้แห้ง แล้วเก็บไว้เพื่อใช้ตรวจสอบชนิดของสีต่อไป

(3) วิธีทดสอบชนิดของสี

(3.1) วิธีเปรียบเทียบค่า Rf

นำตัวกระดาษวัดแมน เบอร์ 1 สำหรับทำโครมาโทกราฟีแผ่นใหม่ มาจุดสารละลายสีตัวอย่าง (ข้อ 10.3.1.4(2)) แล้วจุดสารละลายสีผสมอาหารมาตรฐานที่คาดว่าจะป็นสีเดียวกันไว้ใกล้กับจุดสีตัวอย่างโดยให้ความเข้มข้นของสีใกล้เคียงกับสีตัวอย่าง นำกระดาษจุ่มลงในถังแก้วที่เตรียมไว้ แซ่ทิ้งไว้จนตัวทำละลายดีเวลอปิงขึ้นถึงระดับที่กำหนด นำกระดาษออกผึ่งลมจนแห้ง ถ้าระดับสีตัวอย่างสูงเท่ากับสีผสมอาหารมาตรฐานแสดงว่าอาจเป็นสีชนิดเดียวกัน

(3.2) วิธีเคมี

เตรียมสารละลายสีผสมอาหารมาตรฐานกับสารละลายตัวอย่างที่เก็บไว้ (ข้อ 10.3.1.4 (2)) ให้มีความเข้มข้นของสีใกล้เคียงกัน หยดลงในหลุมกระเบื้องอย่างละ 4 หลุม นำไประเหยให้แห้งบนเครื่องอังน้ำ ทิ้งไว้ให้เย็น หยดกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น กรดซัลฟิวริกเข้มข้น สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ และสารละลายแอมโมเนีย (ข้อ 10.3.1.2(4)) ลงในแต่ละหลุมตามลำดับหลุมละ 1 ถึง 2 หยด แล้วคนให้เข้ากัน เปรียบเทียบสีตัวอย่างแต่ละหลุมกับสีมาตรฐานแต่ละคู่ ถ้าสีแต่ละคู่มีการเปลี่ยนแปลงเหมือนกันหมด แสดงว่าเป็นสีชนิดเดียวกัน

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 9.1)

- ก.1 รุ่นในที่นี้ หมายถึง สอดดอกที่มีส่วนประกอบอย่างเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน มีลักษณะการบรรจุแบบเดียวกันและทำในคราวเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
 - ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
 - ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 1 นำไปทดสอบเครื่องหมายและฉลากก่อน แล้วจึงทดสอบการบรรจุ
 - ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 7. ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 และตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 8. จึงจะถือว่าสอดดอกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก

(ข้อ ก.2.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 150	2	0
151 ถึง 500	8	1
501 ถึง 1 200	13	2
1 201 ถึง 10 000	20	3
10 001 ถึง 35 000	32	5

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบสี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส
 - ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างจากข้อ ก.2.1.1 ทุกภาชนะบรรจุในปริมาณเท่า ๆ กันให้ได้น้ำหนักรวมประมาณ 500 กรัม ในกรณีที่ตัวอย่างไม่พอ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันเพิ่มเติมจนได้น้ำหนักตามต้องการ
 - ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.1 จึงจะถือว่าสอดดอกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบไขมัน โปรตีน แคลเซียมและวัตถุเจือปนอาหาร
 - ก.2.3.1 ให้ชักตัวอย่างจากข้อ ก.2.1.1 ทุกภาชนะบรรจุในปริมาณเท่า ๆ กันให้ได้น้ำหนักรวมประมาณ 1000 กรัม
 - ก.2.3.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.2 ข้อ 4.3 ข้อ 4.4 และข้อ 5. ทุกข้อ จึงถือว่าสอดดอกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.2.4 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบจุลินทรีย์

ก.2.4.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน 5 หน่วยภาชนะบรรจุ แล้วทำเป็นตัวอย่างรวม

ก.2.4.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.3 จึงจะถือว่าสอดคล้องกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างสอดคล้องต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 ข้อ ก.2.2.2 ข้อ ก.2.3.2 และข้อ ก.2.4.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าสอดคล้องกรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
