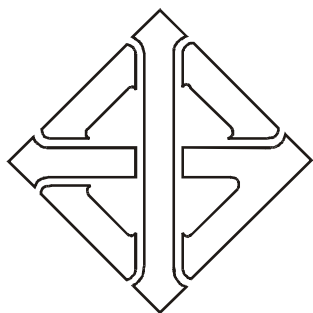




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก.2349 – 2550

ไคติน

CHITIN

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 67.120.30

ISBN 978-974-292-410-2

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ไคติน

มอก.2349 – 2550

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 125 ตอนพิเศษ 31 ง
วันที่ 12 กุมภาพันธ์ พุทธศักราช 2551

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 975
มาตรฐานไคตินและไคโตซาน

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์สุวลี จันทร์กระจ่าง

ศูนย์วัสดุชีวภาพไคติน-ไคโตซาน สถาบันวิจัยโลหะและวัสดุ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรรมการ

นายนิลสุวรรณ ลีลารัศมี

นางเพ็ญจิตร เจริญศิริ

นางสาวจณา พลเสน

นายณรงค์ฤทธิ์ ด้านตระกูล

นายติเรก สินอุดม

นางสาวพูนทรัพย์ วิชัยพงษ์

นางสาววนิดา จันทร์วิกุล

นางสาวพัชนี อินทรลักษณ์

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

สมาคมผู้ผลิตเครื่องสำอางไทย

บริษัท อีเบส จำกัด

บริษัท ต้าหมิงเอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด

ห้างหุ้นส่วนจำกัด สินอุดมเกษตรภัณฑ์

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

กรรมการและเลขานุการ

นางกรรณิการ์ โตประเสริฐพงศ์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เนื่องจากการผลิตไคตินได้ภายในประเทศเพื่อใช้ในการทำไคโตซานและเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง สารใช้ในการเกษตร สารใช้ในการตกตะกอน สารใช้ในการปรับสภาพน้ำ ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริม อุตสาหกรรมประเภทนี้ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ไคติน ขึ้น มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

Specifications of Chitin–Chitosan in the World Market, 2nd edition., April 1999, Thailand
Biotechnology Annual Review, Volume 2, 1996 หน้า 237 ถึงหน้า 258

Official Methods of Analysis of AOAC International, 17th edition., 2000, USA

Compendium of Methods for Food Analysis, 1st edition, 2003, Department of Medical Science and
National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards

คู่มือการวิเคราะห์สมบัติพื้นฐานของไคติน–ไคโตซาน ศูนย์วัสดุชีวภาพไคติน–ไคโตซาน จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย พฤศจิกายน 2545

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3794 (พ.ศ. 2550)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ไคติน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ไคติน มาตรฐานเลขที่ มอก.2349-2550 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2550

โสมิต ปันเปียมรัชฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

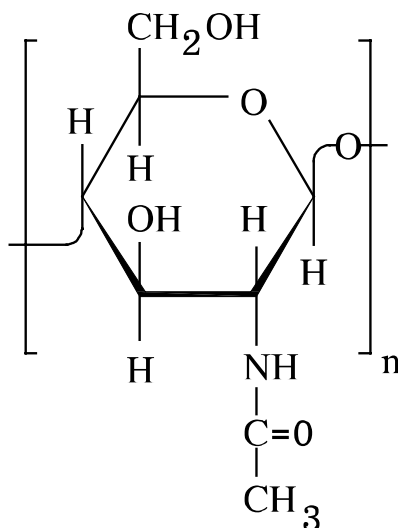
ไคติน

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมไคตินในรูปผง เกล็ด และเม็ด เพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรมทั่วไป และอุตสาหกรรมอาหาร

2. บทนิยาม

- 2.1 ไคติน หมายถึง พอลิแซ็กคาไรด์เชิงซ้อน (complex polysaccharide) ของ β -1, 4-N-acetyl-D-glucosamine เป็นสารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลใหญ่ยาว (linear macro-molecular biopolymer) ที่มีโครงสร้างคล้ายเซลลูโลส สกัดจากเปลือกหรือส่วนอื่นของสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง ปู หมึก หรือสกัดจากแมลงและจุลินทรีย์บางชนิด ละลายได้ใน กรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น กรดซัลฟิวริกเข้มข้น และกรดไนตริกเข้มข้น มีสูตรเคมี $(C_8H_{13}NO_5)_n$ เมื่อ n คือ จำนวนหน่วยซ้ำ (number of repeating unit) มีสูตรโครงสร้างเป็น



3. ประเภท

- 3.1 ไคติน แบ่งเป็น 2 ประเภท ตามการใช้งาน คือ
- 3.1.1 ประเภทอุตสาหกรรมอาหาร
 - 3.1.2 ประเภทอุตสาหกรรมทั่วไป

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะทั่วไป

ต้องเป็นผง เกล็ด หรือเม็ด มีสีขาวหรือสีครีม และปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.2 ลักษณะบ่งเอกลักษณะ

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.2 แล้ว ต้องพบฟีกของหมู่เอ็น-แอซีทิล (N-acetyl) ในโคดีน

4.3 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมี

ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมี
(ข้อ 4.3)

รายการ ที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด		วิธีทดสอบตาม
		ประเภท อุตสาหกรรม ทั่วไป	ประเภท อุตสาหกรรม อาหาร	
1	โปรตีน ร้อยละโดยน้ำหนักอบแห้ง	ไม่เกิน 2.0	ไม่เกิน 1.0	ข้อ 8.3
2	ความชื้น ร้อยละโดยน้ำหนัก	ไม่เกิน 12.0	น้อยกว่า 10.0	AOAC (2000) วิธีที่ 925.10
3	เถ้า ร้อยละโดยน้ำหนัก	ไม่เกิน 2.0	ไม่เกิน 1.0	AOAC (2000) วิธีที่ 900.02
4	โลหะหนัก มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม			AOAC (2000) วิธีที่ 999.11
	(1) ตะกั่ว	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 1.0	
	(2) สารหนู	ไม่เกิน 2.0	ไม่เกิน 2.0	
	(3)ปรอท	-	ไม่เกิน 0.02 หรือ ไม่เกิน 0.50*	AOAC (2000) วิธีที่ 977.15

หมายเหตุ - หมายถึง ไม่กำหนดและไม่ต้องทดสอบ

* หมายถึง กรณีที่วัตถุดิบทำจากสัตว์น้ำ

4.4 จุลินทรีย์ (เฉพาะประเภทอุตสาหกรรมอาหาร)
ต้องเป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จุลินทรีย์
(ข้อ 4.4)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบตาม*
1	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม	ไม่เกิน 1 000	Aerobic Plate Count in Food, Pour Plate Technique, Enumeration
2	โคลิฟอร์ม (Coliform) MPN ต่อตัวอย่าง 1 กรัม	น้อยกว่า 3	Coliform and E. coli in Food MPN Technique, Enumeration
3	อี. โคไล (E. coli) MPN ต่อตัวอย่าง 1 กรัม	ต้องไม่พบ	Coliform and E. coli in Food, MPN Detection
4	ซาลโมเนลลา (Salmonella) ต่อตัวอย่าง 25 กรัม	ต้องไม่พบ	Salmonella in Food, Detection
5	ยีสต์และรา โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม	ไม่เกิน 1 000	Yeasts and Molds in Food, Pour Plate Technique, Enumeration

หมายเหตุ * หมายถึง *Compendium of Methods for Food Analysis*, 1st edition, 2003, Department of Medical Science and National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards
หัวข้อ *Microbiological Examination of Food*

5. การบรรจุ

- 5.1 ให้บรรจุโคตินในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง ปิดได้สนิท และกันความชื้นได้
- 5.2 หากมิได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น ให้น้ำหนักสุทธิของโคตินในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 5 กิโลกรัม และ 10 กิโลกรัม และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่ภาชนะบรรจุโคตินทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษรหรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
 - (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ประเภท
 - (3) ลักษณะ (ผง เกล็ด หรือเม็ด)
 - (4) วัตถุที่ใช้ เช่น เปลือกกุ้ง เปลือกปู เปลือกแมลง
 - (5) น้ำหนักสุทธิ เป็นกิโลกรัม
 - (6) เดือน ปีที่ทำ และ/หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (7) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

8. การทดสอบ

- 8.1 ข้อกำหนดทั่วไป
 - 8.1.1 ให้ใช้วิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานนี้ หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีข้อโต้แย้ง ให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้
 - 8.1.2 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น น้ำกลั่นและสารเคมีที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์
- 8.2 การทดสอบลักษณะบ่งเอกลักษณ์
ใส่ตัวอย่างที่บดละเอียดแล้วลงในภาชนะที่ใช้สำหรับบรรจุตัวอย่าง นำไปวัดด้วยคาร์บอน-13-เอ็นเอ็มอาร์สเปกโทรสโคปิกเทคนิคในสถานะที่เป็นของแข็ง (solid state ^{13}C NMR spectroscopic technique) ตรวจสอบฟีกที่ได้
- 8.3 การวิเคราะห์หาโปรตีน
 - 8.3.1 เครื่องมือ
 - 8.3.1.1 ตู้อบไฟฟ้าที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 105 องศาเซลเซียส $\pm$ 2 องศาเซลเซียส
 - 8.3.1.2 เครื่องอ่งน้ำ
 - 8.3.1.3 กระจกกรองวัดแมนเบอร์ 1
 - 8.3.1.4 สเปกโทรโฟโตมิเตอร์

8.3.2 สารเคมี

- 8.3.2.1 สารละลายมาตรฐานโบวันซีรัมแอลบูมิน หรือบีเอสเอ (Bovine Serum Albumin , BSA) ความเข้มข้น ดังตารางที่ 3
- 8.3.2.2 สารละลายเก็บไว้ใช้ของบีเอสเอ (stock solution of BSA) 10 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
- 8.3.2.3 สารละลายเก็บไว้ใช้ของบีเอสเอ 10 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
- 8.3.2.4 ไบยูเรตรีเอเจนต์ (biuret reagent)
ละลายคอปเปอร์ซัลเฟตเพนทะไฮเดรต 1.5 กรัม และโซเดียมโพแทสเซียมทาร์เทรตเทระไฮเดรต 6 กรัม ด้วยน้ำกลั่น 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก ปริมาตร 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร คนให้เข้ากัน เติมโพแทสเซียมไอโอไดด์ 2 กรัม ถ่ายใส่ขวดแก้วปริมาตรขนาด 2 ลูกบาศก์เดซิเมตร แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร
- 8.3.2.5 แบริดฟอร์ดรีเอเจนต์ (Bradford reagent)
- 8.3.2.6 สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 1 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
- 8.3.2.7 สารละลายไฮโดรคลอริก 1 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
- 8.3.3 การสร้างกราฟสอบเทียบของสารละลายมาตรฐานบีเอสเอ โดยวิธีไบยูเรต (biuret assay)
- 8.3.3.1 การเตรียมสารละลายมาตรฐานบีเอสเอ ความเข้มข้นต่างๆ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเตรียมสารละลายมาตรฐานบีเอสเอ ความเข้มข้นต่างๆ
(ข้อ 8.3.3.1)

รายการ	หลอดทดสอบที่				
	1	2	3	4	5
ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานบีเอสเอ กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร	0	2	4	6	8
ปริมาตรของสารละลายเก็บไว้ใช้ของบีเอสเอ (ข้อ 8.2.2.2) กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร	0	0.2	0.4	0.6	0.8
ปริมาตรของน้ำกลั่น ลูกบาศก์เซนติเมตร	1	0.8	0.6	0.4	0.2
ปริมาตรทั้งหมด ลูกบาศก์เซนติเมตร	1	1	1	1	1

- 8.3.3.2 เติมไบยูเรตรีเอเจนต์ลงในทุกหลอดๆ ละ 4 ลูกบาศก์เซนติเมตร เขย่าให้เข้ากัน ปลอ่ยไว้เป็นเวลา 30 นาที
- 8.3.3.3 วัดค่าความดูดกลืนแสงด้วยสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่น 570 นาโนเมตร แล้วเขียนกราฟระหว่างค่าความดูดกลืนแสงกับความเข้มข้นของบีเอสเอ เป็นกรัม
- 8.3.4 การสร้างกราฟสอบเทียบของสารละลายมาตรฐานบีเอสเอ โดยวิธีแบริดฟอร์ด (Bradford assay)
- 8.3.4.1 การเตรียมสารละลายบีเอสเอ ความเข้มข้นต่างๆ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเตรียมสารละลายมาตรฐานบีเอสเอ ความเข้มข้นต่าง ๆ
(ข้อ 8.3.4.1)

หลอดทดสอบที่	1	2	3	4	5	6
ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานบีเอสเอ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร	0	2.5	3.75	5	6.25	7.5
ปริมาตรของสารละลายเก็บไว้ใช้ของบีเอสเอ (ข้อ 8.3.2.3) ลูกบาศก์เซนติเมตร	0	0.25	0.375	0.5	0.625	0.75
ปริมาตรของน้ำกลั่น ลูกบาศก์เซนติเมตร	1	0.75	0.625	0.5	0.375	0.25
ปริมาตรทั้งหมด ลูกบาศก์เซนติเมตร	1	1	1	1	1	1

8.3.4.2 เติมน้ำฟอสฟอรัสเจเนอรัลลงในทุกหลอดทดสอบ ๆ ละ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร เขย่าให้เข้ากัน
ปล่อยให้เป็นเวลา 5 นาที

8.3.4.3 วัดค่าความดูดกลืนแสงด้วยสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่น 595 นาโนเมตร แล้วเขียนกราฟ
ระหว่างค่าความดูดกลืนแสงกับความเข้มข้นของบีเอสเอ เป็นไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

8.3.5 การเตรียมตัวอย่าง

ซึ่งตัวอย่างที่ผ่านการบดให้ละเอียดแล้วประมาณ 20 กรัม อบในตู้อบไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส
± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง แล้วปล่อยให้เย็นในเดซิเคเตอร์

8.3.6 การเตรียมสารละลายตัวอย่าง

8.3.6.1 ซึ่งตัวอย่างจากข้อ 8.3.5 ประมาณ 5 กรัม ให้ทราบมวลแน่นอน ใส่ในขวดแก้วรูปกรวยขนาด 250
ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมน้ำกลั่นโซเดียมไฮดรอกไซด์ 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร หรือเติมจนกระทั่ง
ท่วมตัวอย่าง ปล่อยให้เป็นเวลา 1 วัน

8.3.6.2 แห้สารละลายจากข้อ 8.3.6.1 ในเครื่องอังน้ำที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที

8.3.6.3 กรองผ่านกระดาษกรองวัดแมน ลำบากของตัวอย่างด้วยน้ำกลั่น 2 ครั้ง ๆ ละ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.3.6.4 วัดปริมาตรสารละลายส่วนที่กรองได้เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

8.3.6.5 นำกากของตัวอย่าง (ข้อ 8.3.6.3) แห้ในสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถึง
30 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วแห้ในเครื่องอังน้ำที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที

8.3.6.6 กรองด้วยกระดาษกรองวัดแมน ลำบากของตัวอย่างด้วยน้ำกลั่น 2 ครั้ง ๆ ละ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.3.6.7 วัดปริมาตรสารละลายส่วนที่กรองได้เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

8.3.7 วิธีวิเคราะห์

8.3.7.1 ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายตัวอย่างจากข้อ 8.3.6.7 ปริมาตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ในหลอดทดสอบ
ขนาด 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมน้ำฟอสฟอรัสเจเนอรัล 4 ลูกบาศก์เซนติเมตร เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้
เป็นเวลา 30 นาที วัดค่าความดูดกลืนแสงด้วยสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่น 570 นาโนเมตร
แล้วหาปริมาณบีเอสเอจากกราฟสอบเทียบ โดยใช้ น้ำกลั่นแทนสารละลายตัวอย่างสำหรับทำแบล็ก
เปรียบเทียบ

- 8.3.7.2 กรณีที่ค่าความดูดกลืนแสงที่วัดได้อยู่นอกช่วงกราฟสอบเทียบ ให้ปฏิบัติตามข้อ 8.3.7.1 อีกครั้งโดยทำการเจือจางสารละลายตัวอย่างด้วยน้ำกลั่นเป็นจำนวนเท่า
- 8.3.7.3 ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายตัวอย่างจากข้อ 8.3.6.7 ปริมาตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ในหลอดทดสอบขนาด 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมเบรตฟอร์ตรีเอเจนต์ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 5 นาที วัดค่าความดูดกลืนแสงด้วยสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่น 595 นาโนเมตร แล้วหาความเข้มข้นบีเอสเอจากกราฟสอบเทียบ โดยใช้ น้ำกลั่น แทนสารละลายตัวอย่าง สำหรับทำแบล็กเปรียบเทียบกับ
- 8.3.7.4 กรณีที่ค่าความดูดกลืนแสงที่วัดได้อยู่นอกช่วงกราฟสอบเทียบ ให้ปฏิบัติตามข้อ 8.3.7.3 อีกครั้งโดยทำการเจือจางสารละลายตัวอย่างด้วยน้ำกลั่นเป็นจำนวนเท่า

8.3.8 วิธีคำนวณ

8.3.8.1 คำนวณหาโปรตีนโดยวิธีไบยูเรต จากสูตร

$$\frac{\text{โปรตีนโดยวิธีไบยูเรต}}{\text{ร้อยละโดยน้ำหนักอบแห้ง}} = \frac{(V_1 \times M_1 \times c_1) \times 100}{1000 \times m_1}$$

เมื่อ V_1 คือ ปริมาตรของสารละลายตัวอย่างในข้อ 8.3.6.4 เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

M_1 คือ จำนวนเท่าที่เจือจางด้วยน้ำกลั่นในข้อ 8.3.7.2

c_1 คือ ความเข้มข้นของสารละลายบีเอสเอ ในข้อ 8.3.7.1 เป็นกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

m_1 คือ มวลของตัวอย่างในข้อ 8.3.6.1 เป็นกรัม

8.3.8.2 คำนวณหาโปรตีนโดยวิธีเบรตฟอร์ต จากสูตร

$$\frac{\text{โปรตีนโดยวิธีเบรตฟอร์ต}}{\text{ร้อยละโดยน้ำหนักอบแห้ง}} = \frac{(V_2 \times M_2 \times c_2) \times 100}{10^6 \times m_2}$$

เมื่อ V_2 คือ ปริมาตรของสารละลายตัวอย่างในข้อ 8.3.6.7 เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

M_2 คือ จำนวนเท่าที่เจือจางด้วยน้ำกลั่นในข้อ 8.3.7.4

c_2 คือ ความเข้มข้นของสารละลายบีเอสเอในข้อ 8.3.7.3 เป็นไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เซนติ เมตร

m_2 คือ มวลของตัวอย่างในข้อ 8.3.6.1 เป็นกรัม

8.3.8.3 คำนวณหาโปรตีน จากสูตร

$$\frac{\text{โปรตีน}}{\text{ร้อยละโดยน้ำหนักอบแห้ง}} = A + B$$

เมื่อ A คือ โปรตีนโดยวิธีไบยูเรต เป็นร้อยละโดยน้ำหนักอบแห้ง

B คือ โปรตีนโดยวิธีเบรตฟอร์ต เป็นร้อยละโดยน้ำหนักอบแห้ง

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง โคตินประเภทเดียวกัน ที่บรรจุในภาชนะบรรจุชนิดและขนาดเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบ หรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 5. และข้อ 6. ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าโคตินรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก

(ก.2.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 250	2	0
251 ถึง 500	8	1
เกิน 500	13	2

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมี
- ก.2.2.1 ให้ใช้ตัวอย่างจากข้อ ก.2.1 โดยปฏิบัติดังนี้

(1) กรณีเป็นผงหรือเกล็ด

ให้เครื่องมือที่เหมาะสมชักตัวอย่างตลอดความลึกของแต่ละภาชนะบรรจุที่เพิ่งเปิด ภาชนะบรรจุละเท่า ๆ กัน นำมาผสมรวมกันให้ได้ตัวอย่างรวมไม่น้อยกว่า 50 กรัม เก็บไว้ในภาชนะที่สะอาด แห้ง ปิดได้สนิท และกันความชื้นได้

การชักตัวอย่างและการเก็บรักษาตัวอย่างต้องทำอย่างรวดเร็วและระมัดระวัง โดยให้ตัวอย่างสัมผัสกับอากาศน้อยที่สุด เพราะโคตินดูดความชื้นจากอากาศได้ง่าย

(2) กรณีเป็นเม็ด

ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมชักตัวอย่างตลอดความลึกของแต่ละภาชนะบรรจุ ภาชนะบรรจุละเท่า ๆ กัน นำมาผสมรวมกันให้ได้ตัวอย่างรวมไม่น้อยกว่า 50 กรัม เก็บไว้ในภาชนะที่สะอาด แห้ง ปิดได้สนิท และกันความชื้นได้

ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.1 ข้อ 4.2 และข้อ 4.3 ทุกรายการ จึงจะถือว่าโคตินรูนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบจุลินทรีย์

ก.2.3.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรูนเดียวกัน จำนวน 2 หน่วยภาชนะบรรจุ แล้วปฏิบัติตามข้อ ก.2.2.1 และนำไปทดสอบโดยใช้ตัวอย่างรวมไม่น้อยกว่า 20 กรัม

ก.2.3.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.4 ทุกรายการ จึงจะถือว่าโคตินรูนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างโคตินต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 ข้อ ก.2.2.2 และข้อ ก.2.3.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าโคตินรูนนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
