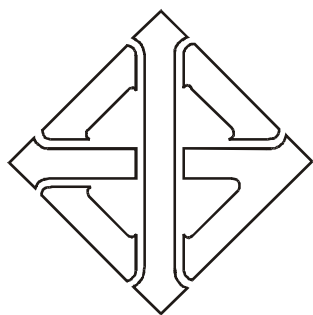




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2496 – 2553

พาราฟินอ่อนสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร

SOFT PARAFFIN FOR FOOD INDUSTRIES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 75.080

ISBN 978-974-292-993-0

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พาราฟินอ่อนสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร

มอก. 2496— 2553

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 128 ตอนพิเศษ 63ง
วันที่ 7 มิถุนายน พุทธศักราช 2554

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 748
มาตรฐานพาราฟิน

ประธานกรรมการ

นางวัลภา จุลดูลิตพรชัย

องค์การเภสัชกรรม

กรรมการ

นางสาวกานดา โกมลวัฒน์ชัย

นางอนงค์นุช เนยเมืองปัก

นางสาวจิรารัตน์ เทศะศิลป์

นางสาวนิตยา มะหมัดกุล

–

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

บริษัท อินนิออส เอเชียติก เคมีภัณฑ์ จำกัด

บริษัท เอสโซ่แอสเตนดาร์ด ประเทศไทย จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางสาวศุภีพร ศรีพัฒนะพิพัฒน์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปัจจุบันมีการใช้พาราฟินอ่อนในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น ใช้เป็นสารทำให้ลื่นในขนมอบ ลูกกวาด เป็นสารเคลือบผิวลูกกวาด ผักผลไม้สด ดังนั้นเพื่อให้มีการทำพาราฟินอ่อนที่มีคุณภาพ และเพื่อความปลอดภัย ต่อผู้ใช้ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พาราฟินอ่อนสำหรับอุตสาหกรรมอาหารขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

Compendium of food additive specification – Addendum 10,2002

Combine compendium of food additive specifications Vol.4 Analytical methods, test procedures and Laboratory solutions used by and referenced method for additives specifications

ASTM D 127-05 Standard Test Method for Drop Melting Point of Petroleum Wax , Including Petrolatum

ASTM D 445-06 Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and Calculation of Dynamic Viscosity)

ASTM D 2502-04 Standard Test Method for Estimation of Mean Relative Molecular Mass of Petroleum Oils from Viscosity Measurements

ASTM D 2887-06a Standard Test Method for Boiling Range Distribution of Petroleum Fractions by Gas Chromatography

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4317 (พ.ศ. 2554)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พาราฟินอ่อนสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พาราฟินอ่อนสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร มาตรฐานเลขที่ มอก. 2496-2553 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554

ชัยวุฒิ บรรณวัฒน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พาราฟินอ่อนสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ครอบคลุมเฉพาะพาราฟินอ่อนสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “พาราฟินอ่อน”

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 พาราฟินอ่อน (soft paraffin) หรือที่เรียกกันว่า “ปิโตรเลียมเจลลี่ (petroleum jelly)” หรือ “วาสลีน (vaseline)” หรือ “ปิโตรลาตัม (petrolatum)” หมายถึง สารผสมของไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัว ที่มีลักษณะกึ่งแข็ง และเป็นไฮโดรคาร์บอนที่เป็นพาราฟินิก (paraffinic) เป็นหลัก ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม ให้บริสุทธิ์ อาจเติมสารกันหืนที่ใช้ในอาหาร ไม่ละลายในน้ำ ละลายได้ดีมากในคาร์บอนไดออกไซด์ และละลายได้ในอีเทอร์และเฮกเซน

3. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 3.1 ลักษณะทั่วไป
ต้องมีลักษณะกึ่งแข็ง มีสีขาวถึงสีขาวออกเหลืองหรือสีเหลืองอำพันอ่อน เมื่อทำเป็นชั้นบาง ๆ จะโปร่งแสง แต่อาจเรืองแสงได้เล็กน้อย
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- 3.2 สี
เมื่อหลอมแล้วต้องมีสีไม่เข้มกว่าสีของสารละลายเปรียบเทียบ
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.1
- 3.3 ความเป็นกรดหรือความเป็นด่าง
เมื่อทดสอบตามข้อ 7.2 แล้ว สารละลายต้องไม่มีสี และปริมาตรของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.01 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ที่ทำให้สารละลายเปลี่ยนเป็นสีชมพู ต้องไม่เกิน 0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 3.4 การดูดกลืนอินฟราเรด
ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.3

ตารางที่ 1 การดูดกลืนอินฟราเรด
(ข้อ 3.4)

เลขคลื่น (wave number) cm ⁻¹	แถบการดูดกลืน
3 000 ถึง 2 800	ความเข้มสูง (high intensity band)
1 500 ถึง 1 300	ความเข้มปานกลาง (medium intensity band)
750 ถึง 700	ความเข้มต่ำ (low intensity band)

3.5 จุดหลอมเหลว

ต้องอยู่ในช่วง 38 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส

การทดสอบปฏิบัติตาม ASTM D 127

3.6 ความหนืดคินีแมตติกที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส

ต้องอยู่ในช่วง 3 ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที ถึง 20 ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ASTM D 445

3.7 จำนวนคาร์บอนเมื่อกลั่นได้ร้อยละ 5 โดยปริมาตร

ต้องไม่น้อยกว่า 18

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ASTM D 2887

3.8 น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ย

ต้องอยู่ในช่วง 350 ถึง 650

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ASTM D 2502

3.9 พอลิไซคลิกแอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน (polycyclic aromatic hydrocarbon)

ต้องมีค่าการดูดกลืนแสงอัลตราไวโอเล็ตตามตารางที่ 2

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม Combine Compendium of food additive specification Vol. 4 หัวข้อ Polycyclic aromatic hydrocarbons

ตารางที่ 2 การดูดกลืนแสงอัลตราไวโอเล็ต
(ข้อ 3.9)

ความยาวคลื่น นาโนเมตร	ค่าการดูดกลืนแสง สูงสุด
280 ถึง 289	0.15
290 ถึง 299	0.12
300 ถึง 359	0.08
360 ถึง 400	0.02

- 3.10 สารที่สลายเป็นคาร์บอนได้ง่าย
เมื่อทดสอบตามข้อ 7.4 แล้ว สีของสารละลายชั้นล่างต้องไม่เข้มกว่าสีของสารละลายเปรียบเทียบ
- 3.11 ส่วนที่เหลือจากการเผาไหม้
ต้องไม่เกินร้อยละ 0.05 โดยน้ำหนัก
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.5
- 3.12 ซัลเฟอร์
เมื่อทดสอบตามข้อ 7.6 แล้ว สารละลายต้องไม่เป็นสีดำ
- 3.13 ตะกั่ว
ต้องไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.7

4. การบรรจุ

- 4.1 ให้บรรจุพาราฟินอ่อนในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง ปิดได้สนิท และกันแสงได้
- 4.2 น้ำหนักสุทธิของพาราฟินอ่อนในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

5. เครื่องหมายและฉลาก

- 5.1 ที่ภาชนะบรรจุพาราฟินอ่อนทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) น้ำหนักสุทธิ เป็นกรัมหรือกิโลกรัม
 - (3) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (4) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 - (5) ประเทศที่ทำ
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 6.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

7. การทดสอบ

7.1 สี

7.1.1 เครื่องมือ

7.1.1.1 เครื่องอิงไอน้ำ

7.1.1.2 หลอดแก้วสำหรับเปรียบเทียบสีขนาด 16 มิลลิเมตร × 150 มิลลิเมตร

7.1.2 สารเคมี สารละลายและวิธีเตรียม

7.1.2.1 กรดซัลฟิวริกเข้มข้น ร้อยละ 94.5 โดยน้ำหนัก ถึงร้อยละ 95.5 โดยน้ำหนัก

7.1.2.2 สารละลายกรดไฮโดรคลอริก 1+39

ผสมกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น (ความหนาแน่น 1.19 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) 25 ลูกบาศก์เซนติเมตร กับน้ำกลั่น 975 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7.1.2.3 สารละลายไอโรออน (III) คลอไรด์

(1) วิธีเตรียม

ละลายไอโรออน (III) คลอไรด์เฮกซะไฮเดรต ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 55 กรัม ในสารละลายกรดไฮโดรคลอริก แล้วเจือจางด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกจนปริมาตรเป็น 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เก็บสารละลายนี้ไว้ในภาชนะกันแสง และสอบเทียบมาตรฐานตามข้อ (2) ก่อนใช้ แล้วเจือจางสารละลายที่เตรียมได้ด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกจนความเข้มข้นของไอโรออน (III) คลอไรด์เฮกซะไฮเดรต เป็น 45 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

(2) การสอบเทียบมาตรฐาน

ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายไอโรออน (III) คลอไรด์จากข้อ (1) มา 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ลงในขวดแก้วไอโอดีน (iodine flask) เติมน้ำกลั่น 15 ลูกบาศก์เซนติเมตร และโพแทสเซียมไอโอไดต์ 3 กรัม ปิดขวดแก้ว ตั้งทิ้งไว้ 15 นาที เก็บไว้ในที่ป้องกันแสงได้ เติมน้ำกลั่น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำไปไทเทรตกับสารละลายมาตรฐานโซเดียมไทโอซัลเฟต 0.1 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร จนกระทั่งใกล้ถึงจุดยุติ จึงเติมสารละลายน้ำแอมโมเนีย 0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตรเป็นอินดิเคเตอร์ แล้วไทเทรตจนถึงจุดยุติเมื่อสารละลายเปลี่ยนเป็นไม่มีสี คำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายไอโรออน (III) คลอไรด์ โดยสารละลายมาตรฐานโซเดียมไทโอซัลเฟต 0.1 โมลต่อลูกบาศก์เซนติเมตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะทำปฏิกิริยาพอดีกับไอโรออน (III) คลอไรด์เฮกซะไฮเดรต 27.03 มิลลิกรัม

7.1.2.4 สารละลายโคบอลต์ (II) คลอไรด์

(1) วิธีเตรียม

ละลายโคบอลต์ (II) คลอไรด์เฮกซะไฮเดรต ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 65 กรัม ในสารละลายกรดไฮโดรคลอริก แล้วเจือจางด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกจนปริมาตรเป็น 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร สอบเทียบมาตรฐานตามข้อ (2) ก่อนใช้ แล้วเจือจางสารละลายที่เตรียมได้ด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกจนความเข้มข้นของโคบอลต์ (II) คลอไรด์เฮกซะไฮเดรต เป็น 59.5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

(2) การสอบเทียบมาตรฐาน

ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายโคบอลต์ (II) คลอไรด์ จากข้อ (1) มา 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ลงในขวดแก้วไอโอดีน เติมสารละลายไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ที่มีความเข้มข้น 25 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ถึง 35 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร จำนวน 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร และสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 200 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 15 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วนำไปต้มให้เดือดเป็นเวลา 10 นาที ปล่องไว้ให้เย็น แล้วเติมสารละลายกรดซัลฟิวริก ร้อยละ 25 โดยน้ำหนัก จำนวน 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร โพแทสเซียมไอโอไดด์ 2 กรัม ปิดขวดแก้ว เขย่าให้ละลาย นำไปไทเทรตกับสารละลายมาตรฐานโซเดียมไทโอซัลเฟต 0.1 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร จนกระทั่งใกล้ถึงจุดยุติจึงเติมสารละลายน้ำแป้ง 0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตรเป็นอินดิเคเตอร์ แล้วไทเทรตต่อจนถึงจุดยุติ เมื่อสารละลาย เปลี่ยนเป็นสีชมพู คำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายโคบอลต์ (II) คลอไรด์ โดยสารละลายมาตรฐานโซเดียมไทโอซัลเฟต 0.1 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะทำปฏิกิริยาพอดีกับโคบอลต์ (II) คลอไรด์เฮกซะไฮเดรต 23.80 มิลลิกรัม

7.1.2.5 สารละลายเปรียบเทียบ

ผสมสารละลายไอรอน (III) คลอไรด์ 3.8 ลูกบาศก์เซนติเมตร กับสารละลายโคบอลต์ (II) คลอไรด์ 1.2 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7.1.3 วิธีทดสอบ

หาลมตัวอย่าง 10 กรัม บนเครื่องอังไอน้ำ นำตัวอย่างที่หาลมแล้ว 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร และสารละลายเปรียบเทียบ แยกใส่ลงในหลอดแก้วสำหรับเปรียบเทียบสี แล้วเปรียบเทียบสีของ ตัวอย่างที่หาลมแล้วกับสารละลายเปรียบเทียบในแนวดิ่งบนพื้นสีขาว

7.2 ความเป็นกรดหรือความแตกต่าง

7.2.1 สารละลายและวิธีเตรียม

7.2.1.1 สารละลายฟีนอล์ฟทาลีนอินดิเคเตอร์ 2 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

ละลายฟีนอล์ฟทาลีน 0.2 กรัม ในเอทานอล ร้อยละ 96 โดยปริมาตร 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วเติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7.2.1.2 สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.01 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

7.2.2 วิธีทดสอบ

ชั่งตัวอย่าง 10 กรัม เติมน้ำเดือด 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในตัวอย่าง เขย่าแรง ๆ เป็นเวลา 1 นาที ปล่องไว้ให้เย็น เมื่อสารละลายแยกชั้นแล้ว นำสารละลายชั้นน้ำ (ชั้นล่าง) มา 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมสารละลายฟีนอล์ฟทาลีนอินดิเคเตอร์ 0.1 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วตรวจพินิจ ถ้าสารละลาย ไม่มีสีให้เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงไปจนสารละลายเริ่มเป็นสีชมพู บันทึกปริมาตรของ สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้

7.3 การดูดกลืนอินฟราเรด

หาลอมตัวอย่างแล้วแผ่เป็นชั้นบาง ๆ อยู่ระหว่างแผ่นโซเดียมคลอไรด์ แล้ววัดการดูดกลืนแสงอินฟราเรด

7.4 สารที่สลายเป็นคาร์บอนได้ง่าย

7.4.1 เครื่องมือ

7.4.1.1 หลอดแก้วทดสอบขนาดประมาณ 18 มิลลิเมตร × 125 มิลลิเมตร ที่มีขีดบอกปริมาตร 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร และ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร พร้อมจุกแก้ว

หมายเหตุ 1. เครื่องแก้วที่ใช้ต้องล้างด้วยสารผสมของกรดโครมิก และด้วยน้ำกลั่น แล้วทำให้แห้ง

2. สารละลายผสมของกรดโครมิก เตรียมโดยเติมกรดซัลฟิวริกเข้มข้น (ความหนาแน่น 1.84 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) 800 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในสารละลายโซเดียมไดโครเมต

3. สารละลายโซเดียมไดโครเมต เตรียมโดยเติมโซเดียมไดโครเมต 92 กรัม ในน้ำกลั่น 428 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7.4.1.2 หลอดแก้วสำหรับเปรียบเทียบสีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 12 มิลลิเมตร

7.4.1.3 อ่างน้ำร้อนที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ประมาณ 100 องศาเซลเซียส

7.4.2 สารเคมี สารละลายและวิธีเตรียม

7.4.2.1 สารเคมีและสารละลาย ตามข้อ 7.1.2.1 ถึงข้อ 7.1.2.4

7.4.2.2 สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต

(1) วิธีเตรียม

ละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตเพนตะไฮเดรต ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 65 กรัม ในสารละลายกรดไฮโดรคลอริก แล้วเจือจางด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกจนปริมาตรเป็น 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร สอบเทียบมาตรฐานตามข้อ (2) ก่อนใช้แล้วเจือจางสารละลายที่เตรียมได้ ด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกจนความเข้มข้นของคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตเพนตะไฮเดรต เป็น 62.4 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

(2) การสอบเทียบมาตรฐาน

ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต จากข้อ (1) มา 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ลงในขวดแก้วไอโอดีน เติมน้ำกลั่น 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร สารละลายกรดแอสติค 5 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 4 ลูกบาศก์เซนติเมตร และโพแทสเซียมไอโอไดด์ 3 กรัม นำไปไทเทรตกับสารละลายมาตรฐานโซเดียมไทโอซัลเฟต 0.1 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร จนกระทั่งใกล้ถึงจุดยุติจึงเติมสารละลายน้ำแป้ง 0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร เป็นอินดิเคเตอร์ แล้วไทเทรตต่อจนถึงจุดยุติเมื่อสารละลายเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน คำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต โดยสารละลายมาตรฐานโซเดียมไทโอซัลเฟต 0.1 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะทำปฏิกิริยาพอดีกับคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตเพนตะไฮเดรต 24.97 มิลลิกรัม

7.4.2.3 สารละลายเปรียบเทียบ

ผสมสารละลายไอร่อน (III) คลอไรด์ 3.0 ลูกบาศก์เซนติเมตร สารละลายโคบอลต์ (II) คลอไรด์ 1.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต 0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร และสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 0.3 มิลลิลิตรต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 0.3 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7.4.3 วิธีทดสอบ

ใส่ตัวอย่างที่หลอมแล้ว 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร ในหลอดแก้วทดสอบ เติมกรดซัลฟิวริกเข้มข้น 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร ปิดจุก เขย่าแรง ๆ ตามแนวยาวของหลอดแก้วทดสอบ เป็นเวลา 5 วินาที คลายจุก แล้วแช่ในอ่างน้ำร้อนทันที โดยยึดหลอดแก้วทดสอบไว้ไม่ให้สัมผัสกับกันหรือผนังอ่างเมื่อครบ 2 นาที 4 นาที 6 นาที และ 8 นาที ให้นำหลอดแก้วทดสอบออกจากอ่างน้ำร้อน แล้วเขย่าแรง ๆ ตามแนวยาวของหลอดแก้วทดสอบ เป็นเวลา 5 วินาที และเมื่อแช่ในอ่างน้ำร้อนครบ 10 นาที ให้นำหลอดแก้วทดสอบขึ้นจากอ่างน้ำร้อน แล้วตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 10 นาที แล้วนำไปปั่นเหวี่ยง ด้วยความแรงสู่ศูนย์กลาง 2 000 g เป็นเวลา 5 นาที สารละลายจะแยกเป็น 2 ชั้น เปรียบเทียบ สีของสารละลายชั้นล่างกับสารละลายเปรียบเทียบ

7.5 ส่วนที่เหลือจากการเผาไหม้

7.5.1 เครื่องมือ

7.5.1.1 ถ้วยฟอร์ชเลนหรือจานแพลทินัม

7.5.1.2 เตาเผาไฟฟ้าที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 500 องศาเซลเซียส $\pm$ 50 องศาเซลเซียส

7.5.1.3 เดซิกเคเตอร์

7.5.2 วิธีทดสอบ

ชั่งตัวอย่าง 4 กรัม ให้ทราบมวลแน่นอนในถ้วยฟอร์ชเลนหรือจานแพลทินัมที่เผาบนเปลวไฟจนทราบมวลแน่นอน นำไปเผาบนเปลวไฟจนปราศจากคาร์บอน ทิ้งไว้ให้เย็นในเดซิกเคเตอร์ แล้วชั่ง จากนั้นคำนวณหาส่วนที่เหลือจากการเผาไหม้ เป็นร้อยละโดยน้ำหนัก

7.6 ซัลเฟอร์

7.6.1 สารละลาย

7.6.1.1 เอทานอลสมบูรณ์

7.6.1.2 สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 200 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ที่อิ่มตัวด้วยเลดมอนอกไซด์

7.6.2 วิธีทดสอบ

ชั่งตัวอย่าง 4.0 กรัม เติมเอทานอลสมบูรณ์ 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร และสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ที่อิ่มตัวด้วยเลดมอนอกไซด์ 2 หยด คนให้เข้ากัน ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส พร้อมกับคนบ่อย ๆ เป็นเวลา 1 นาที ทิ้งไว้ให้เย็น แล้วตรวจพินิจ

7.7 ตะกั่ว

7.7.1 การเตรียมตัวอย่าง

ชั่งตัวอย่าง 2.5 กรัม ให้ทราบมวลแน่นอน ใส่ลงในขวดแก้วเซตาห์ขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถึง 150 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมสารละลายกรดไนตริกร้อยละ 10.5 โดยปริมาตร จำนวน 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร ค่อย ๆ ให้ความร้อนจนกระทั่งปฏิกิริยายุติลง แล้วทำให้เย็น เติมกรดซัลฟิวริกเข้มข้น 4 ลูกบาศก์เซนติเมตร อย่างช้า ๆ แล้วให้ความร้อนจนกระทั่งสารละลายกลายเป็นสีดำ เติมกรดไนตริกเข้มข้น (ความหนาแน่น 1.42 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) ครึ่งละปริมาณเล็กน้อย อย่างช้า ๆ แล้วให้ความร้อนจนกระทั่งสารละลายกลายเป็นสีดำอีกครั้งหนึ่ง ระวังอย่าให้ความร้อนมากเกินไปจนสารละลายไหม้ ค่อย ๆ ให้ความร้อนต่อไปจนกระทั่งสารละลายเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอ่อน หากสารละลายยังมีสีให้เติมสารละลายกรดเพอร์คลอริกร้อยละ 60 โดยน้ำหนัก 0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร และกรดไนตริกเข้มข้นเล็กน้อย แล้วให้ความร้อนเป็นเวลา 15 นาที จากนั้นเติมสารละลายเพอร์คลอริก ร้อยละ 60 โดยน้ำหนัก 0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร และให้ความร้อนเป็นเวลา 2 นาที ถึง 3 นาที บันทึกปริมาตรของกรดไนตริกเข้มข้นทั้งหมดที่ใช้ (เพื่อใช้ในการเตรียมแบลงก์) ปลอ่ยสารละลาย ให้เย็น แล้วเจือจางด้วยน้ำกลั่น 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร สารละลายจะไม่มีสี ให้ความร้อนจนเดือดช้า ๆ จนกระทั่งเกิดควันสีขาว ปลอ่ยไว้ให้เย็น เติมน้ำกลั่น 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วทำให้เดือด จนเกิดควันสีขาวอีกครั้ง ปลอ่ยไว้ให้เย็น เติมสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 5 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร และทำให้เดือดอย่างช้า ๆ เป็นเวลา 2 นาที ถึง 3 นาที ทำให้เย็น แล้วถ่ายใส่ขวดแก้วปริมาตรขนาด 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร ล้างขวดแก้วเซตาห์ด้วยน้ำกลั่น เล็กน้อยและรวมใส่ในขวดแก้วปริมาตร แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร ให้เตรียมสารละลายแบลงก์ เช่นเดียวกับการเตรียมตัวอย่าง แต่ไม่ต้องเติมตัวอย่าง

7.7.2 วิธีวิเคราะห์

ให้ใช้วิธีอะตอมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมทรีหรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 6.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง พาราฟินอ่อนที่ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4. และข้อ 5. ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าพาราฟินอ่อนรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก

(ข้อ ก.2.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 150	2	0
151 ถึง 1 500	8	1
เกิน 1 500	13	2

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ
- ก.2.2.1 ใช้ตัวอย่างจากข้อ ก.2.1 แล้วใช้เครื่องมือที่เหมาะสมชักตัวอย่างจากแต่ละภาชนะบรรจุในปริมาณเท่า ๆ กัน ให้ได้ตัวอย่างรวมไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม เก็บตัวอย่างไว้ในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง ปิดได้สนิท และกันแสงได้
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3. ทุกรายการ จึงจะถือว่าพาราฟินอ่อนรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างพาราฟินอ่อนต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าพาราฟินอ่อนรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้