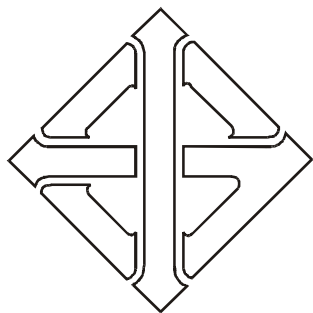




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก.2442 – 2552

สีอิมัลชันพองตัวกันไฟ

INTUMESCENT FIRE RESISTIVE EMULSION PAINTS

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 87.040

ISBN 978-974-292-784-4

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีอีมีลชั้นพองตัวกันไฟ

มอก.2442 – 2552

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 126 ตอนพิเศษ 141 ง
วันที่ 28 กันยายน พุทธศักราช 2552

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 157
มาตรฐานที่ใช้ในการก่อสร้างและตกแต่ง

ประธานกรรมการ

นางวันทนา สะสมทรัพย์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

กรรมการ

นายเชมชิต ธนาภิชาตเจริญ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นายสุชาติ ตรีสัตย์พันธ์

กรมโยธาธิการและผังเมือง

นายสุรพล หุตะเศรษฐี

กรุงเทพมหานคร

นายประเสริฐ อย่างธาวา

สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

นายวรุฒม์ กิจนา

การรถไฟแห่งประเทศไทย

นางรัตน์จนา เจริญพิทยา

บริษัท ซี ไอ ซี ไอ (ประเทศไทย) จำกัด

นางสาวเกศริน โทวนิช

บริษัท โจตันไทย จำกัด

นายสุทธิวุฒิ เกิดเกียรติขจร

บริษัท บางกอกโซนาเพ้นท์ จำกัด

–

บริษัท อุตสาหกรรมสีสยาม จำกัด

นางสาวบุญศรี มณีดิษฐ์

บริษัท ที โอ เอ เพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด

นางพัชรี พัฒนาสิทธิเสรี

กรรมการและเลขานุการ

นางนฤมล วาณิชย์เจริญ

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปัจจุบันมีการผลิตและใช้สีอิมัลชันพองตัวกันไฟเคลือบโครงสร้างเหล็กภายในอาคารเพื่อเป็นฉนวนป้องกันไฟ และทนทานต่อเปลวไฟ ทำให้ความร้อนเข้าไปทำความเสียหายต่อโครงสร้างเหล็กได้ช้าลง และมีเวลาเคลื่อนย้ายคนและทรัพย์สินออกจากอาคารได้ทันเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ดังนั้นเพื่อเป็นการส่งเสริมคุณภาพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประเภทนี้ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสีอิมัลชันพองตัวกันไฟขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำภายในประเทศและเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ASTM E 119-05a	Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials
ASTM G 154-00	Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials
ISO 3856-4 : 1984	Paints and varnishes – Determination of “soluble” metal content – Part 4 : Determination of cadmium content – Flame atomic absorption spectrometric method and polarographic method
ISO 3856-5 : 1984	Paints and varnishes – Determination of “soluble” metal content – Part 5 : Determination of hexavalent chromium content of the pigment portion of the liquid paint or the paint in powder form Diphenylcarbazide – spectrophotometric method
มอก.2321-2549	สีอิมัลชันทนสภาวะอากาศ
มอก.285	วิธีทดสอบสีวาร์นิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง
เล่ม 1-2521	การชักตัวอย่าง
เล่ม 2-2521	การตรวจและการเตรียมตัวอย่างเพื่อทดสอบ
เล่ม 3-2521	แผ่นทดสอบและการเตรียม
เล่ม 4-2521	การเคลือบ
เล่ม 9-2524	การทดสอบการแห้งที่ผิวโดยใช้ลูกแก้ว
เล่ม 10-2524	การทดสอบระยะเวลาเมื่อแห้งแข็ง
เล่ม 11-2524	ภาวะในภาชนะบรรจุ
เล่ม 12-2524	เสถียรภาพต่อการเก็บ
เล่ม 14-2524	การหาความหนืด
เล่ม 21-2525	ความทนทานต่อเชื้อรา
เล่ม 24-2525	สมบัติในการใช้งาน
เล่ม 27-2526	การหาปริมาณตะกั่วในสี
เล่ม 28-2526	การหาปริมาณปรอทในสี

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4025 (พ.ศ. 2552)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีอิ้มลชันพองตัวกันไฟ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีอิ้มลชันพองตัวกันไฟ มาตรฐานเลขที่ มอก. 2442-2552 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2552

ชาญชัย ชัยรุ่งเรือง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีอิมัลชันพองตัวกันไฟ

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมสีอิมัลชันที่ใช้เคลือบโครงสร้างเหล็กภายในอาคาร เพื่อชะลอความเสียหายจากความร้อนที่จะเกิดแก่โครงสร้างเหล็กเมื่อเกิดเพลิงไหม้

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 สีอิมัลชันพองตัวกันไฟ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “สีกันไฟ” หมายถึง สีอิมัลชันที่ประกอบด้วยผงสีที่มีสมบัติเป็นฉนวนกันไฟ เมื่อได้รับความร้อนจะพองตัวและให้ก๊าซที่ไม่ติดไฟ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ แอมโมเนีย หุ้มโครงสร้างเหล็ก ทำให้ความร้อนเข้าไปทำความเสียหายแก่โครงสร้างเหล็กได้ช้าลง

3. ส่วนประกอบ

- 3.1 ผงสีและตัวผสมเพิ่ม เช่น ซิงก์บอเรต อะลูมิเนียมไฮดรเจนฟอสเฟต แอมโมเนียมพอลิฟอสเฟต
- 3.2 ลี้งนำสี ประกอบด้วยสารยึดอิมัลชัน และอาจมีสารอื่นอยู่ด้วย เช่น สารอิมัลซิฟาย สารกระจายผงสี สารกันฟอง สารทำให้ข้น สารกันเสีย

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 4.1 คุณลักษณะทางปริมาณ
ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางปริมาณ
(ข้อ 4.1)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	ระยะเวลาที่สีแห้ง - แห้งที่ผิว นาที่ ไม่เกิน - แห้งแข็ง ชั่วโมง ไม่เกิน	30 4	ข้อ 8.2
2	ความหนืด หน่วยครีบส์ ไม่น้อยกว่า	100	มอก.285 เล่ม 14
3	ตะกั่ว ร้อยละโดยน้ำหนักของสารที่ไม่ระเหย ไม่เกิน	0.01	มอก.285 เล่ม 27
4	ปรอท ร้อยละโดยน้ำหนักของสารที่ไม่ระเหย ไม่เกิน	0.01	มอก.285 เล่ม 28
5	แคดเมียม ร้อยละโดยน้ำหนักของสารที่ไม่ระเหย ไม่เกิน	0.01	ISO 3856-4
6	โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ร้อยละโดยน้ำหนัก ของสารที่ไม่ระเหย ไม่เกิน	0.10	ISO 3856-5

4.2 ภาวะในภาชนะบรรจุ

เมื่อเปิดฝาภาชนะบรรจุครั้งแรก ต้องไม่มีกลิ่นไม่พึงประสงค์ และเมื่อคนจนทั่วแล้วต้องไม่มีกลิ่น แต่อาจมีฟองได้เล็กน้อย

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 11

4.3 เสถียรภาพต่อการเก็บ

เมื่อนำสีกันไฟที่ผลิตมาแล้วเป็นเวลาอย่างน้อย 6 เดือน มาทดสอบตาม มอก.285 เล่ม 12 แล้ว ต้องไม่ขึ้นแข็ง ไม่จับตัวเป็นก้อน ไม่เป็นวัน ไม่เป็นวันเหนียว ไม่มีกลิ่นที่เกิดจากการบูดเน่าหรือมีก๊าซเกิดขึ้น และเมื่อคนจนทั่วแล้วต้องไม่นอนกันหรือแยกชั้น

4.4 เสถียรภาพต่อการเก็บที่อุณหภูมิสูง

ต้องไม่เป็นก้อน ไม่มีฝ้าสี ไม่นอนกันแข็ง ไม่เปลี่ยนสี และต้องปรับหรือลดความหนืดให้เหมาะสมเพื่อใช้งานได้

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 12

- 4.5 สมบัติในการใช้งานและลักษณะของฟิล์มเมื่อแห้ง
 - 4.5.1 การทาด้วยแปรงและลูกกลิ้ง
ต้องเคลือบได้ง่าย ฟิล์มสีต้องไม่ร้าวหรือแตก
 - 4.5.2 การเคลือบทับ
สีที่เคลือบทับต้องไม่ดึงหรือม้วนสีที่เคลือบไว้เดิม
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.3
- 4.6 ความทนต่อเชื้อรา
ต้องไม่พบเชื้อราบนแผ่นทดสอบในบริเวณที่ติกรอบ
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.4
หมายเหตุ สีสูตรเดียวกันให้สุ่มทดสอบเพียง 1 เฉดสี ไม่ต้องทดสอบทุกเฉดสี
- 4.7 ความทนต่อตะไคร่
ต้องไม่พบตะไคร่บนแผ่นทดสอบ
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.5
หมายเหตุ สีสูตรเดียวกันให้สุ่มทดสอบเพียง 1 เฉดสี ไม่ต้องทดสอบทุกเฉดสี
- 4.8 อัตราการทนไฟ
ต้องทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.6

5. การบรรจุ

- 5.1 ให้บรรจุสีกันไฟในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง และปิดได้สนิท
- 5.2 หากมิได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น ให้ขนาดบรรจุของสีกันไฟในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 4 ลิตร และ 20 ลิตร และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่ภาชนะบรรจุสีกันไฟทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ปริมาตรสุทธิ เป็นลิตร
 - (3) เดือน ปีที่ทำ
 - (4) รหัสรุ่นที่ทำ
 - (5) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 - (6) คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งาน
 - (7) คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เช่น ห้ามรับประทาน ระวังเข้าตา เก็บให้พ้นมือเด็ก หรืออาจใช้เครื่องหมายหรือรูปสัญลักษณ์ (pictogram) ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องและเป็นไปตามข้อตกลงระหว่างประเทศ GHS (Global Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) แทนได้
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

8. การทดสอบ

- 8.1 การตรวจและการเตรียมตัวอย่าง ภาวะทดสอบ แผ่นทดสอบ การเคลือบ
ให้ปฏิบัติตามมอก.285 เล่ม 2 เล่ม 3 และเล่ม 4 ตามลำดับ โดยผสมสีกันไฟตามคำแนะนำของผู้ทำก่อนนำไปทดสอบรายการต่างๆ กรณีที่ผู้ทำระบุดำตรารการผสมเป็นช่วง ให้ใช้ค่าเฉลี่ยในการผสม
- 8.2 การทดสอบระยะเวลาที่สีแห้ง
เคลือบสีกันไฟตัวอย่างบนแผ่นกระจก ให้ได้ความหนาของฟิล์มขณะเปียกประมาณ 300 ไมโครเมตร แล้วทดสอบระยะเวลาการแห้งที่ผิวและการแห้งแข็งตามวิธีที่กำหนดใน มอก.285 เล่ม 9 และเล่ม 10
- 8.3 การทดสอบสมบัติในการใช้งานและลักษณะของฟิล์มเมื่อแห้ง
ให้ทดสอบตาม มอก.285 เล่ม 24 โดยเคลือบสีกันไฟตัวอย่างบนแผ่นกระจก ให้ได้ความหนาของฟิล์มขณะเปียกชั้นละประมาณ 300 ไมโครเมตร ทิ้งไว้ให้แห้งเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง ก่อนเคลือบสีทับและเคลือบทับจนได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้งประมาณ 1 000 ไมโครเมตร ทิ้งไว้ให้แห้งเป็นเวลา 1 วัน ก่อนตรวจพินิจ

8.4 การทดสอบความทนต่อเชื้อรา

ให้ทดสอบตาม มอก.285 เล่ม 21 โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมดังนี้

- (1) เตรียมแผ่นทดสอบโดยใช้เครื่องทำฟิล์มเคลือบทั้ง 2 ด้านของกระดาษกรองวัตแมนเบอร์ 1 หรือเทียบเท่า ให้ได้ความหนาของฟิล์มขณะเปียกแต่ละด้านประมาณ 300 ไมโครเมตร ทิ้งให้ฟิล์มแห้งเป็นเวลา 7 วัน
- (2) ตัดแผ่นทดสอบเป็นชิ้นทดสอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดประมาณ 30 มิลลิเมตร จำนวน 3 ชิ้น ใช้หมึกทึบดำได้เส้นเป็นกรอบไว้บนแผ่นทดสอบ โดยห่างจากขอบ 3 มิลลิเมตร ไม่ต้องแช่แผ่นทดสอบในน้ำกลั่น
- (3) ใช้เชื้อแอสเพอร์จิลลัส ไนเจอร์ (*Aspergillus niger* ATCC 6275) คลาโดสปอเรียม คลาโดสปอรอยดส์ (*Cladosporium cladosporoides* IFO 6348)
- (4) ใช้ระยะเวลาอบเพาะเชื้อ 7 วัน

8.5 การทดสอบความทนต่อตะไคร่

8.5.1 เครื่องมือ

8.5.1.1 เครื่องแก้ว

- (1) จานเพาะเชื้อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10 เซนติเมตร
- (2) ขวดแก้วรูปกรวย ขนาด 250 มิลลิลิตร

8.5.1.2 ตู้อบเพาะเชื้อ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 25 องศาเซลเซียส ถึง 30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 85 ถึงร้อยละ 90

8.5.1.3 เครื่องเขย่า ความเร็วประมาณ 100 รอบต่อนาที

8.5.1.4 สเปกโตรมิเตอร์ ที่มีความยาวคลื่น 1 000 นาโนเมตร

8.5.2 สารเคมี

8.5.2.1 อาหารเลี้ยงเชื้อบีจี-11 (BG-11)

(1) ส่วนประกอบ

โซเดียมไนเตรต (NaNO_3)	1.5	กรัม
ไดโพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (K_2HPO_4)	0.030	กรัม
แมกนีเซียมซัลเฟตเฮปตะไฮเดรต ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.075	กรัม
แคลเซียมคลอไรด์ไดไฮเดรต ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	0.036	กรัม
กรดซิทรिक	0.006	กรัม
อีดีทีเอ (EDTA)	0.001	กรัม
โซเดียมคาร์บอเนต (NaCO_3)	0.020	กรัม
สารละลายโลหะ (trace metal solution) (ข้อ 8.5.2.2)	1	มิลลิลิตร

(2) วิธีเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อเหลวบีจี-11

ผสมส่วนผสมทั้งหมดเข้าด้วยกัน เติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 ลิตร ปรับความเป็นกรด-ด่างเป็น 7.5 โดยใช้สารละลายกรดไฮโดรคลอริก 1 โมลต่อลิตร หรือสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 1 โมลต่อลิตร ฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งอัด ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

(3) วิธีเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อวุ้นบีจี-11

ผสมส่วนผสมทั้งหมดเข้าด้วยกัน เติมน้ำกลั่น 15 กรัม เติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 ลิตร ปรับความเป็นกรด-ด่างเป็น 7.5 โดยใช้สารละลายกรดไฮโดรคลอริก 1 โมลต่อลิตร หรือสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 1 โมลต่อลิตร ฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งอัด ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

8.5.2.2 สารละลายโลหะ

(1) ส่วนประกอบ

กรดบอริก	2.86	กรัม
แมงกานีสคลอไรด์เทตระไฮเดรต ($\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)	1.80	กรัม
ซิงก์ซัลเฟตเฮปตะไฮเดรต ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.222	กรัม
โซเดียมโมลิบเดตเพนตะไฮเดรต ($\text{NaMoO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)	0.390	กรัม
คอปเปอร์ซัลเฟตเพนตะไฮเดรต ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)	0.079	กรัม
โคบอลต์ไนเตรดเฮกซะไฮเดรต ($\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)	0.494	กรัม

(2) วิธีเตรียม

ผสมส่วนผสมทั้งหมดเข้าด้วยกัน เติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 ลิตร

8.5.3 ตะไคร้ทดสอบ ให้ใช้ตะไคร้สายพันธุ์ไทย จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ

- (1) คลอโรค็อกคัม (*Chlorococcum* sp. TISTR 8973)
- (2) นีสท์อ็อก พาลูดอสซัม (*Nostoc Paludosum* TISTR 8978)
- (3) ฟอรัมเดียม แองกัสติสซิมัม (*Phormidium angustissimum* TISTR 8970)

8.5.4 วิธีทดสอบ

8.5.4.1 การเตรียมสารละลายตะไคร้ทดสอบ

- (1) เติมน้ำอาหารเลี้ยงเชื้อเหลวบีจี-11 ปริมาตร 100 มิลลิลิตร ลงไปในขวดแก้วรูปกรวย 3 ใบ
- (2) เติมน้ำตะไคร้ 5 มิลลิลิตร ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อแต่ละใบ
- (3) ออบเพาะเชื้อบนเครื่องเขย่า ความเร็วประมาณ 100 รอบต่อนาที ในตู้อบเพาะเชื้อ ที่อุณหภูมิ (28 ± 2) องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 85 ถึงร้อยละ 90 ภายใต้แสงฟลูออเรสเซนต์ (cool-white fluorescent light) ที่ความเข้มแสงประมาณ 2 000 ลักซ์ เป็นเวลาประมาณ 14 วัน
- (4) นำตะไคร้ที่ออบเพาะเชื้อแล้วไปวัดค่าความหนาแน่นของเซลล์ด้วยสเปกโตรมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่น 1 000 นาโนเมตร เปรียบเทียบกับอาหารเลี้ยงเชื้อจนมีค่าการดูดกลืนแสง 0.3 ถึง 0.5 นำสารละลายตะไคร้แต่ละสายพันธุ์ที่ได้ในปริมาตรเท่า ๆ กัน ผสมรวมเป็นสารละลายตะไคร้ทดสอบ

8.5.4.2 การเตรียมแผ่นทดสอบ

ให้ใช้กระดาษกรองวัดแมนเบอร์ 1 หรือเทียบเท่า เป็นกระดาษทดสอบ เคลือบสีกันไฟตัวอย่าง ด้วยเครื่องทำฟิล์ม (bird film applicator) ทั้ง 2 ด้าน ของกระดาษกรอง ให้ได้ความหนาของฟิล์มขณะเปียกแต่ละด้านประมาณ 300 ไมโครเมตร ทิ้งไว้ให้แห้งที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 14 วัน

8.5.4.3 การแช่แผ่นทดสอบ

แช่แผ่นทดสอบในภาชนะบรรจุน้ำที่มีขนาดและรูปร่างพอเหมาะ ภาชนะละ 1 แผ่น ปริมาตรของน้ำกลั่นที่ใช้ต่อพื้นที่หน้าตัดของแผ่นทดสอบประมาณ 20 มิลลิลิตร ต่อ 3 ตารางเซนติเมตร (หรือแผ่นทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 12.5 เซนติเมตร ใช้ น้ำกลั่นประมาณ 1 ลิตร) ขณะแช่แผ่นทดสอบต้องไม่แตะผิวภาชนะ และต้องเปลี่ยนน้ำกลั่นทุก 24 ชั่วโมง แช่แผ่นทดสอบในน้ำกลั่นที่มีอุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ถึง 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง นำแผ่นทดสอบออก ทิ้งไว้ให้แห้ง ตัดเป็นชิ้นทดสอบรูปร่างกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 15 มิลลิเมตร

8.5.4.4 การอบเพาะเชื้อ

- (1) เตรียมสารละลายตะไคร่ทดสอบ ร้อยละ 5 ในอาหารเลี้ยงเชื้อวันบีจี-11 ผสมให้เข้ากัน เติมน้ำในจานเพาะเชื้อ 25 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ให้แข็งตัว
- (2) วางแผ่นทดสอบไว้ตรงกลางจานเพาะเชื้อ หยดสารละลายตะไคร่ทดสอบที่กึ่งกลางแผ่นทดสอบ 0.02 มิลลิลิตร เกลี่ยให้กระจายทั่วแผ่นทดสอบ
- (3) นำจานเพาะเชื้อไปอบเพาะเชื้อเป็นเวลา 28 วัน ที่อุณหภูมิ (28 ± 2) องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 85 ถึงร้อยละ 90 ภายใต้แสงฟลูออเรสเซนต์ ที่ความเข้มแสงประมาณ 2 000 ลักซ์ โดยมีวงจรการให้แสงมืด : สว่าง เป็น 12 ชั่วโมง : 12 ชั่วโมง

8.5.5 การประเมินผล

เมื่อครบกำหนดเวลาการเพาะเชื้อแล้ว ให้ตรวจดูแผ่นทดสอบด้วยตาเปล่าหรือใช้เครื่องมือที่เหมาะสม กรณีต้องการดูการชะล้างสารเคมีออกจากแผ่นทดสอบ ให้วัดความกว้างของบริเวณโดยรอบแผ่นทดสอบที่ตะไคร่ไม่เจริญเติบโต

8.6 การทดสอบอัตราการทนไฟ

ให้ทดสอบตาม ASTM E 119 โดยเคลือบสีกันไฟตัวอย่างให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้งประมาณ 100 ไมโครเมตร

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง สิกนไฟที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบ หรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้ แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 5. และข้อ 6. ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดใน ตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าสีกนไฟรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก

(ข้อ ก. 2.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 90	2	0
91 ถึง 150	8	1
151 ถึง 500	13	2
501 ถึง 1 200	20	3
เกิน 1 200	32	5

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ
- ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตาม มอก.285 เล่ม 1
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. ทุกรายการ จึงจะถือว่าสีกนไฟรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างสีกนไฟต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าสีกนไฟรุ่นนั้นเป็นไปตาม มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้