

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 727-2551

สีโกลทาร์อีพ็อกซี

COAL TAR EPOXY PAINTS

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 87.040

ISBN 978-974-292-548-2

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สีโคลทาร์อีพ็อกซี

มอก. 727 – 2551

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 125 ตอนพิเศษ 98 ง
วันที่ 12 มิถุนายน พุทธศักราช 2551

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 419
มาตรฐานสีทาเรือ

ประธานกรรมการ

นาวาเอก ประเสริฐ ดารารัตน์

กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ

กรรมการ

เรือเอก เจริญพร ขอเจริญ

กรมอุทกหารเรือ

นายเชมชิต ธนาภิชาตเจริญ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นางอรอุษา สรวารี

คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นางวันทนา สะสมทรัพย์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

เรือโท ปราชญ์ จำปาเทศ

การทำเรือแห่งประเทศไทย

นาวาตรี ชัยรัช อามะเทศา

บริษัท อุ้กรุงเทพ จำกัด

นางสาวจตุพร กุลละวณิชวิวัฒน์

บริษัท โจตันไทย จำกัด

นายมนูญ เสาสำราญ

บริษัท ทีโอเอ เพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด

นายประสิทธิ์ วงศ์พัฒนารัตน์

บริษัท อุตสาหกรรมสีสยาม จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางอำพันธ์ ชมภูพงศ์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีโคลทาร์อีพ็อกซี ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานเลขที่ มอก. 727-2540 ในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 114 ตอนที่ 60ง วันที่ 29 กรกฎาคม พุทธศักราช 2540 ต่อมาได้พิจารณาเพิ่มคุณลักษณะจุดวาบไฟและแก้ไขวิธีทดสอบความติดแน่นเพื่อให้เหมาะสมกับภาวะปัจจุบัน จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้นักวิชาการและเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

JIS K 5664-1995	Tar epoxy resin paint
ASTM D 2794-93 (Reapproved 2004)	Standard Test Method for Resistance of Organic Coatings to the Effects of Rapid Deformation (Impact)
ASTM D 2832-92 (Reapproved 2005)	Standard Test Guide for Determining Volatile and Nonvolatile Content of Paint and Related Coating
ASTM D 3359-02	Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test
Fed. Test Method Std. 141D March 22, 2001	Federal Test Method Standard Paint, Varnish, Lacquer and Related Materials : Methods of Inspection, Sampling and Testing
Method 2131.2	Application of sprayed films
Method 3011.3	Condition in container
Method 4321.3	Brushing properties
Method 4331.2	Spraying properties
ISO 1513 : 1992 (Technical Corrigendum 1:1994)	Paints and varnishes-Examination and preparation of samples for testing
ISO 1514 : 2004	Paints and varnishes-Standard panels for testing
ISO 1519 : 2002	Paints and varnishes-Bend test (cylindrical mandrel)
ISO 1523 : 2002	Determination of flash point-Closed cup equilibrium method
ISO 2808 : 1997	Paints and varnishes - Determination of film thickness
ISO 2812-1 : 1993	Paints and varnishes - Determination of resistance to liquids -Part 1 : General methods
ISO 6270-1 : 1998	Paints and varnishes - Determination of resistance to humidity - Part 1 : Continuous condensation
ISO 8501-1 : 1988 (Supplement : 1994)	Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness- Part 1 : Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings

ISO 9117 : 1990	Paints and varnishes–Determination of through–dry state and through–dry time– Method of test
ISO 15528 : 2000	Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes– Sampling
มอก. 285	วิธีทดสอบสี วาร์นิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง
เล่ม 42-2531	ความทนละอองน้ำเกลือ
เล่ม 45-2531	นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสี วาร์นิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม
 มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3835 (พ.ศ. 2551)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีโคลทาร์อีพ็อกซี

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีโคลทาร์อีพ็อกซี มาตรฐานเลขที่ มอก. 727-2540

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2256 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีโคลทาร์อีพ็อกซี มาตรฐานเลขที่ มอก. 727-2540 ลงวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2540 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีโคลทาร์อีพ็อกซี มาตรฐานเลขที่ มอก. 727-2551 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลเมื่อพ้นกำหนด 120 วัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2551

สุวิทย์ คุณกิตติ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีโคลทาร์อีพ็อกซี

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมสีโคลทาร์อีพ็อกซีที่ใช้สำหรับเคลือบเหล็กหรือวัสดุที่ทำด้วยเหล็ก เช่น เรือ ท่อ สะพาน รวมทั้งอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ใต้พื้นดินหรือใต้น้ำ เพื่อป้องกันการผุกร่อนจากอากาศที่มีความชื้นสูง น้ำ น้ำทะเล และอื่น ๆ
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมสีโคลทาร์อีพ็อกซีที่มีส่วนผสมหลักและสารเร่งแข็งเป็นส่วนประกอบ แยกบรรจุเป็นสองส่วน

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ให้เป็นไปตามมอก 285 เล่ม 45 และดังต่อไปนี้

- 2.1 สีโคลทาร์อีพ็อกซี หมายถึง สีที่ใช้สำหรับเคลือบเหล็กหรือวัสดุที่ทำด้วยเหล็ก

3. ประเภท

- 3.1 สีโคลทาร์อีพ็อกซี แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 3.1.1 ประเภท 1 ทนน้ำมันและสารเคมี
 - 3.1.2 ประเภท 2 ใช้งานทั่วไป

4. ส่วนประกอบ

- 4.1 สีโคลทาร์อีพ็อกซีมีส่วนประกอบแยกบรรจุเป็น 2 ส่วนดังนี้
 - 4.1.1 ส่วนผสมหลัก ประกอบด้วยอีพ็อกซีเรซินและตัวทำละลาย อาจมีโคลทาร์ บิทูเมน ผงสี และส่วนประกอบอื่นอยู่ด้วย
 - 4.1.2 สารเร่งแข็ง ประกอบด้วยสารที่ทำให้แข็ง เช่น สารกลุ่มเอมีน สารกลุ่มแอไมด์และตัวทำละลาย

5. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 5.1 คุณลักษณะทางปริมาณ
เมื่อผสมส่วนผสมหลักและสารเร่งแข็งตามคำแนะนำของผู้ทำแล้ว ต้องมีคุณลักษณะทางปริมาณเป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางปริมาณ
(ข้อ 5.1)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด		วิธีทดสอบตาม
		ประเภท	ประเภท	
		1	2	
1	สารที่ไม่ระเหย ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า	60	70	ASTM D 2832
2	ระยะเวลาที่สีแห้งแข็ง ชั่วโมง ไม่เกิน	24	24	ISO 9117
3	ระยะคงสภาพหลังผสม ชั่วโมง ไม่น้อยกว่า	3	5	ข้อ 9.2
4	จุดวาบไฟ องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า	25	25	ISO 1523

5.2 คุณลักษณะทางคุณภาพ

5.2.1 ภาวะในภาชนะบรรจุ

ส่วนผสมแต่ละส่วนต้องคนให้เข้ากันได้ง่าย ไม่เป็นลิ่มหรือเป็นวุ้น และเมื่อนำมาผสมกันต้องคนเข้าเป็นเนื้อเดียวกันได้ง่าย ไม่จับตัวเป็นก้อนหรือนอนกันแข็ง และไม่มีสิ่งแปลกปลอม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม Fed. Test Method Std. 141D method 3011.3

5.2.2 เสถียรภาพต่อการเก็บ

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.3 แล้ว ส่วนผสมแต่ละส่วนต้องไม่เป็นฝา เป็นลิ่ม ชันแข็ง เป็นเม็ด หรือแยกตัว และเมื่อนำมาผสมกันตามคำแนะนำของผู้ทำต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

5.2.3 เสถียรภาพเมื่อทำให้เจือจาง

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.4 แล้ว ตัวอย่างต้องยังคงสภาพปกติ ไม่ชันแข็ง ตกตะกอน แยกชั้น หรือจับตัวเป็นก้อน

5.2.4 สมบัติในการใช้งาน

5.2.4.1 การทาด้วยแปรง

เมื่อทดสอบตาม Fed. Test Method Std. 141D method 4321.3 โดยใช้แผ่นเหล็กหรือแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกเป็นแผ่นทดสอบ และไม่ต้องทาสีรองพื้น สีที่ผสมตามคำแนะนำของผู้ทำต้องทาด้วยแปรงได้ง่าย ฟิล์มสีที่แห้งแล้วต้องไม่เป็นเม็ด เป็นหลุม มีรอยไหล หรือย่น

- 5.2.4.2 การพ่น
เมื่อทดสอบตาม Fed. Test Method Std. 141D method 4331.2 โดยใช้แผ่นเหล็กหรือแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกเป็นแผ่นทดสอบ และไม่ต้องทาสีรองพื้น สีที่ผสมตามคำแนะนำของผู้ทำต้องพ่นได้สะดวกโดยไม่ไหลย้อย พุ่งเป็นสาย หรือเป็นเส้นใย फिल्मสีที่แห้งแล้วต้องไม่เป็นลายหรือต่าง
- 5.2.5 การย้อย
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.5 แล้ว फिल्मสีต้องไม่มีรอยย้อยหรือรอยไหล
- 5.2.6 ความทนแรงกระแทก
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.6 แล้ว फिल्मสีต้องไม่มีรอยแตกหรือล่อนเป็นแผ่น
- 5.2.7 ความทนการตัดโค้ง
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.7 แล้ว फिल्मสีต้องทนต่อการตัดโค้งโดยไม่ร้าวหรือล่อน และต้องยังคงติดแน่นกับแผ่นทดสอบ
- 5.2.8 ความทนละอองน้ำเกลือ
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.8 แล้ว फिल्मสีต้องไม่พอง ย่น อ่อนตัว หรือหลุดล่อน และบริเวณที่เกิดสนิมต้องกระจายจากเส้นที่กรีดไว้ไม่เกิน 1.5 มิลลิเมตร
- 5.2.9 ความทนความชื้น
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.9 แล้ว फिल्मสีต้องไม่พอง หลุดล่อน หรือเกิดการกัดกร่อน
- 5.2.10 ความทนต่าง
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.10 แล้ว फिल्मสีต้องไม่แตก พอง หรือหลุดล่อน
- 5.2.11 ความทนกรด
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.11 แล้ว फिल्मสีต้องไม่พอง หลุดล่อน หรือเกิดการกัดกร่อน
- 5.2.12 ความทนน้ำมัน (เฉพาะประเภท 1)
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.12 แล้ว फिल्मสีต้องไม่ย่น แตก พอง หรือหลุดล่อน
- 5.2.13 ความทนติดแน่น
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.13 แล้ว फिल्मสีต้องติดแน่น โดยยอมให้มีร่องรอยการหลุดลอกที่จุดตัดได้เล็กน้อย หรือมีการหลุดลอกที่แนวขีดแต่ละแนวกว้างไม่เกิน 1.6 มิลลิเมตร จากแนวขีด

6. การบรรจุ

- 6.1 ให้บรรจุสีโคลทาร์อีพ็อกซีแยกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนผสมหลัก (ข้อ 4.1.1) และสารเร่งแข็ง (ข้อ 4.1.2) ในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง และปิดได้สนิท
- 6.2 หากมิได้ตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่นให้ปริมาตรสุทธิรวมของสีโคลทาร์อีพ็อกซีเป็น 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร 4 ลูกบาศก์เดซิเมตร และ 20 ลูกบาศก์เดซิเมตร และปริมาตรสุทธิของส่วนผสมแต่ละส่วนต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

7. เครื่องหมายและฉลาก

- 7.1 ที่ภาชนะบรรจุสีโคลทาร์อีพ็อกซีทุกหน่วยอย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ประเภท
 - (3) สี
 - (4) คำว่า “ส่วนผสมหลัก” หรือ “สารเร่งแข็ง” แล้วแต่กรณี
 - (5) ปริมาตรสุทธิ เป็นลูกบาศก์เดซิเมตร (ลิตร)
 - (6) เดือน ปีที่ทำ
 - (7) คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้
 - (8) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 - (9) ประเทศที่ทำ
 - (10) คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น มีสารพิษ สารก่อมะเร็ง ไวไฟ ระวังเข้าตา เก็บให้พ้นมือเด็ก ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 8.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

9. การทดสอบ

ให้ใช้วิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานนี้หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า แต่ในกรณีที่มีข้อโต้แย้ง ให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้เป็นวิธีตัดสิน

- 9.1 การเตรียมตัวอย่าง และแผ่นทดสอบ

ให้ปฏิบัติตาม ISO 1513 ISO 1514 และ Fed. Test Method Std. 141D method 2131.2 ตามลำดับ โดยผสมสีตัวอย่างตามคำแนะนำของผู้ทำ และใช้แผ่นเหล็กขนาดประมาณ 100 มิลลิเมตร × 200 มิลลิเมตร × 1 มิลลิเมตร เป็นแผ่นทดสอบ ซึ่งเตรียมพื้นผิวโดยวิธีขัดถูแล้วเคลือบสีตัวอย่างให้ได้ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้ง 250 ไมโครเมตร ถึง 300 ไมโครเมตร ปลอ่ยไว้ที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 150 ชั่วโมง อบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ± 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

หมายเหตุ การทดสอบความทนละอองน้ำเกลือ ความทนความชื้น ความทนต่าง ความทนกรด และความทนน้ำมัน (เฉพาะประเภท 1) ให้เคลือบพื้นผิวแผ่นทดสอบส่วนที่ไม่ทดสอบด้วยสีตัวอย่าง

9.2 ระยะคงสภาพหลังผสม

ผสมส่วนผสมแต่ละส่วนของสีตัวอย่างที่เปิดภาชนะบรรจุใหม่ ๆ ตามคำแนะนำของผู้ทำในกระป๋องขนาด 240 ลูกบาศก์เซนติเมตร ประมาณ 4 ใน 5 ส่วนของภาชนะบรรจุ คนให้เข้ากัน ปิดฝาให้สนิท แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส \pm 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง สำหรับประเภท 1 หรือเป็นเวลา 5 ชั่วโมง สำหรับประเภท 2 คนให้เข้ากันอีกครั้งหนึ่ง แล้วตรวจพินิจ สีตัวอย่างต้องยังอยู่ในสถานะคินตัวได้ (thixotropy) และเป็นของไหล ในกรณีที่มีข้อสงสัยให้เจือจางด้วยทินเนอร์สำหรับสีโคลทาร์อีพ็อกซีตามคำแนะนำของผู้ทำ ไม่เกินร้อยละ 10 แล้วตรวจพินิจ สีตัวอย่างต้องไม่รวมตัวเป็นก้อนและสามารถทาด้วยแปรงได้ง่าย

9.3 เสถียรภาพต่อการเก็บ

9.3.1 เครื่องมือ

กระป๋องทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบตีบุกความจุประมาณ 240 ลูกบาศก์เซนติเมตร ภายในเคลือบด้วยวัสดุ เช่นเดียวกับที่ใช้งานจริงพร้อมฝาปิดได้สนิท

9.3.2 วิธีทดสอบ

9.3.2.1 การเตรียมตัวอย่าง

ใส่ตัวอย่างแต่ละส่วนในกระป๋องให้ได้ปริมาตรประมาณ 3 ใน 4 ส่วน ของความจุกระป๋อง แล้วปิดฝาให้สนิท

9.3.2.2 การเก็บที่ภาวะอุณหภูมิสูง

เก็บสีตัวอย่างแต่ละส่วนในที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส \pm 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 168 ชั่วโมง โดยระยะแรกของการทดสอบให้เพิ่มอุณหภูมิของสีตัวอย่างให้สูงถึง 50 องศาเซลเซียส \pm 1 องศาเซลเซียส ภายในเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง และในช่วงสุดท้ายของการทดสอบให้ลดอุณหภูมิของสีตัวอย่างลงจนเท่าอุณหภูมิห้อง (27 องศาเซลเซียส \pm 2 องศาเซลเซียส) ภายในเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วตรวจพินิจ นำสีตัวอย่างมาผสมกันตามคำแนะนำของผู้ทำ แล้วตรวจพินิจ

9.3.2.3 การเก็บที่ภาวะอุณหภูมิต่ำ

เก็บสีตัวอย่างแต่ละส่วนในที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส \pm 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 168 ชั่วโมง โดยระยะแรกของการทดสอบให้ลดอุณหภูมิของสีตัวอย่างลงจนถึง 15 องศาเซลเซียส \pm 1 องศาเซลเซียส ภายในเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง และในช่วงสุดท้ายของการทดสอบให้เพิ่มอุณหภูมิของสีตัวอย่างให้สูงขึ้นจนเท่าอุณหภูมิห้อง (27 องศาเซลเซียส \pm 2 องศาเซลเซียส) ภายในเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วตรวจพินิจ นำสีตัวอย่างมาผสมกันตามคำแนะนำของผู้ทำ แล้วตรวจพินิจ

9.4 เสถียรภาพเมื่อทำให้เจือจาง

9.4.1 ภาวะทดสอบ

ส่วนผสมทั้งหมดที่ใช้ในระหว่างการทดสอบต้องมีอุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส \pm 2 องศาเซลเซียส

9.4.2 เครื่องมือ

9.4.2.1 บีกเกอร์แก้วทรงสูง ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร พร้อมกระจกนาฬิกาสำหรับปิด หรือโถแก้ว มีฝาเกลียวทำด้วยพลาสติก

9.4.2.2 แท่งแก้วสำหรับคน

9.4.2.3 กระจก ขนาดประมาณ 8 เซนติเมตร \times 13 เซนติเมตร

9.4.3 สารละลาย

9.4.3.1 ทินเนอร์สำหรับสีโคลทาร์อีพ็อกซี

9.4.4 วิธีทดสอบ

9.4.4.1 เทสีตัวอย่างที่ผสมเข้ากันดีแล้วตามคำแนะนำของผู้ทำ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ในบีกเกอร์ เททินเนอร์สำหรับสีโคลทาร์อีพ็อกซี 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใช้แท่งแก้วผสมให้เข้ากันโดยคนหรือเขย่าน้อยที่สุด เทของผสมบนกระจกให้เป็นฟิล์มบาง ๆ แล้วตรวจพินิจ

9.4.4.2 ปล่อยของผสมไว้โดยไม่รบกวนเป็นเวลา 2 ชั่วโมง สำหรับประเภท 1 และ 4 ชั่วโมง สำหรับประเภท 2 ตรวจพินิจการนอนกัน ใช้แท่งแก้วคนเบา ๆ จนเข้ากันโดยระวังไม่ให้เกิดฟองอากาศ เทของผสมบนกระจกให้เป็นฟิล์มบาง ๆ แล้วตรวจพินิจอีกครั้ง

9.5 การย่อย

ใช้แผ่นเหล็กขนาด 100 มิลลิเมตร × 200 มิลลิเมตร เป็นแผ่นทดสอบ ซึ่งเตรียมพื้นผิวโดยวิธีขัดถูปิดแถบขาวเซลโลเฟนขนาดกว้างประมาณ 25 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร ลงบนกึ่งกลางแผ่นทดสอบ แล้วเคลือบสีตัวอย่างให้ได้ความหนาของฟิล์มสีขณะเปียกไม่น้อยกว่า 300 ไมโครเมตร สำหรับประเภท 1 และไม่น้อยกว่า 200 ไมโครเมตร สำหรับประเภท 2 ดึงแถบขาวเซลโลเฟนออกทันที วางแผ่นทดสอบในแนวตั้งที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ± 2 องศาเซลเซียส ปล่อยไว้เป็นเวลา 4 ชั่วโมง แล้วตรวจพินิจ

9.6 ความทนแรงกระแทก

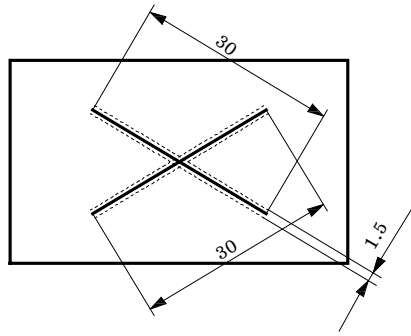
เตรียมแผ่นทดสอบตามข้อ 9.1 และปฏิบัติตาม ASTM D 2794 โดยใช้หัวกด (indenter) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15.9 มิลลิเมตร ใช้พลังงาน 0.25 กิโลกรัม-เมตร กดลงบนแผ่นทดสอบด้านที่เคลือบสีตัวอย่างแล้วตรวจพินิจ

9.7 ความทนการตัดโค้ง

เตรียมแผ่นทดสอบตามข้อ 9.1 โดยใช้แผ่นเหล็กเคลือบตีบุก แล้วปฏิบัติตาม ISO 1519 โดยตัดแผ่นทดสอบรอบแกนทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร แล้วตรวจพินิจ

9.8 ความทนละอองน้ำเกลือ

เตรียมแผ่นทดสอบตามข้อ 9.1 แล้วปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 42 โดยใช้มีดที่มีมุม ของคมมีดประมาณ 30 องศาหรือใช้เครื่องมืออื่นที่เหมาะสมกรีดฟิล์มสีเป็นรูป X ขนาด 3 เซนติเมตร (ดูรูปที่ 1) ให้ลึกถึงเนื้อแผ่นทดสอบ นำไปพ่นละอองน้ำเกลือเป็นเวลา 120 ชั่วโมง แล้วตรวจพินิจทันที



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 1 การทดสอบความทนละอองน้ำเกลือ

(ข้อ 9.8)

9.9 ความทนความชื้น

เตรียมแผ่นทดสอบตามข้อ 9.1 แล้วปฏิบัติตาม ISO 6270-1 โดยทดสอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ± 1 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 เป็นเวลา 120 ชั่วโมง ปล่อยให้เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วตรวจพินิจ

9.10 ความทนต่าง

เตรียมแผ่นทดสอบตามข้อ 9.1 แล้วปฏิบัติตาม ISO 2812-1 procedure A โดยแช่แผ่นทดสอบในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 50 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร เป็นเวลา 168 ชั่วโมง สำหรับประเภท 1 และเป็นเวลา 72 ชั่วโมง สำหรับประเภท 2 ล้างด้วยน้ำสะอาด ปล่อยให้เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วตรวจพินิจ

9.11 ความทนกรด

เตรียมแผ่นทดสอบตามข้อ 9.1 แล้วปฏิบัติตาม ISO 2812-1 procedure A โดยแช่แผ่นทดสอบในสารละลายกรดซัลฟิวริก 50 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร เป็นเวลา 168 ชั่วโมง สำหรับประเภท 1 และเป็นเวลา 72 ชั่วโมง สำหรับประเภท 2 ล้างด้วยน้ำสะอาด ปล่อยให้เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วตรวจพินิจ

9.12 ความทนน้ำมัน (เฉพาะประเภท 1)

เตรียมแผ่นทดสอบตามข้อ 9.1 แล้วปฏิบัติตาม ISO 2812-1 procedure A โดยแช่แผ่นทดสอบในน้ำมันเบนซิน เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ปล่อยให้เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วตรวจพินิจ

9.13 ความดีดแน่น

9.13.1 วิธีเตรียมแผ่นทดสอบ

ใช้แผ่นเหล็กขนาด 100 มิลลิเมตร × 150 มิลลิเมตร เป็นแผ่นทดสอบ เตรียมพื้นผิวแผ่นทดสอบ โดยการพ่นทรายให้ได้ความสะอาดตามลักษณะ Sa 2½ ใน ISO 8501-1 แล้วเคลือบสีตัวอย่าง 2 ชั้น บนแผ่นทดสอบให้ได้ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งชั้นละ 100 ไมโครเมตร ± 10 ไมโครเมตร

หมายเหตุ 1. Sa (blast-cleaning) หมายถึง การเตรียมพื้นผิวแผ่นทดสอบก่อนเคลือบสีโดยการทำ ความสะอาดด้วยวิธีพ่นทราย

2. Sa 2½ (very thorough blast-cleaning) หมายถึง ลักษณะของพื้นผิวหลังจากพ่นทรายแล้ว ที่ปราศจากคราบน้ำมัน ไขมัน สะเก็ด สนิม สีเก่า ตลอดจนสิ่งสกปรกอื่นๆ เมื่อมองด้วยตาเปล่าอาจมีรอยเปื้อนเหลืออยู่บ้างเล็กน้อย เป็นจุดๆ หรือเส้นเล็กๆ

3. วัดความหนาของฟิล์มสีเมื่อเคลือบครบ 24 ชั่วโมง แล้วเคลือบสีชั้นถัดไป การวัดความหนาของฟิล์มสีให้ปฏิบัติตาม ISO 2808

4. เมื่อเคลือบสีตัวอย่างชั้นที่ 2 เป็นเวลา 168 ชั่วโมง แล้วให้นำไปทดสอบทันที

9.13.2 วิธีทดสอบ

ให้ปฏิบัติตาม ASTM D 3359 โดยวิธี X-cut

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 8.1)

ก.1 ทัวไป

ก.1.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง สีโคลทาร์อีพ็อกซีประเภทและสีเดียวกัน ที่ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน บรรจุในภาชนะบรรจุชนิดและขนาดเดียวกัน มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน

ก.1.2 ตัวอย่าง 1 หน่วย หมายถึง สีโคลทาร์อีพ็อกซีที่ประกอบด้วยส่วนผสมหลักจำนวน 1 หน่วย และสารเร่งแข็งจำนวน 1 หน่วย

ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก

ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1

ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 6. และข้อ 7. ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก. 1 จึงจะถือว่าสีโคลทาร์อีพ็อกซีรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ

ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้ตาม ISO 15528

ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5. ทุกรายการ จึงจะถือว่าสีโคลทาร์อีพ็อกซีรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

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.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างสีโคลทาร์อีพ็อกซีต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าสีโคลทาร์อีพ็อกซี
รุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
