



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 1513-2554

สีย้อมไม้ในน้ำมัน

OIL-BASE WOOD STAIN

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 87.040

ISBN 978-616-231-225-0

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สีย้อมไม้ในน้ำมัน

มอก. 1513-2554

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 129 ตอนพิเศษ 43 ง
วันที่ 1 มีนาคม พุทธศักราช 2555

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 737

มาตรฐานสีเขียวไม้

ประธานกรรมการ

นางวันทนา สะสมทรัพย์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

กรรมการ

นายนพดล อุ่มน้อย

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

นายชัยรัตน์ วรกิจ

สมาคมอุตสาหกรรมเครื่องเรือนไทย

นายอัสนี งามล้ำอง

บริษัท ทีโอเอ เฟ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด

นายวิฑูรย์ ปราโมทย์ไพบุลย์

บริษัท ไทย โด โน-แกน เกน จำกัด

นายพรประเสริฐ นิลประเสริฐศักดิ์

บริษัท ไทยวาซิน จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางโชติกา เขียวสีลสุทธิ

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีข้อมไม้ในน้ำมัน นี้ ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม สีข้อมไม้ผสมน้ำมัน มาตรฐานเลขที่ มอก. 1513-2541 ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 116 ตอนที่ 40ง วันที่ 20 พฤษภาคม พุทธศักราช 2542

ต่อมาได้พิจารณาเห็นควรแก้ไขปรับปรุงในสาระสำคัญของมาตรฐานเพื่อให้เหมาะสมกับการผลิตในประเทศและ เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อมโดยเพิ่มข้อกำหนดและปริมาณของโลหะหนักที่เป็นพิษ คือ ตะกั่ว โปรท แคดเมียม และโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์สี จึงได้ แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้น โดยอาศัยข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

IEC 62321	Electrotechnical products-Determination of levels of six regulated substances (lead, mercury, cadmium, hexavalent chromium, polybrominated biphenyls, polybrominated diphenyl ethers)
Ed. 1.0 2008-12	
ISO 11507 : 2007	Paints and varnishes – Exposure of coatings to artificial weathering – Exposure to fluorescent UV lamps and water
มอก. 285	วิธีทดสอบสี วาร์นิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง
เล่ม 1-2552	การชักตัวอย่าง
เล่ม 4-2521	การเคลือบ
เล่ม 6-2524	การหาสารที่ระเหยและสารที่ไม่ระเหย
เล่ม 11-2524	ภาวะในภาชนะบรรจุ
เล่ม 12-2524	เสถียรภาพต่อการเก็บ
เล่ม 15-2524	การเทียบสีด้วยตา
เล่ม 24-2526	สมบัติในการใช้งาน
เล่ม 27-2526	การหาปริมาณตะกั่วในสี
เล่ม 28-2526	การหาปริมาณปรอทในสี
เล่ม 45-2531	นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสี วาร์นิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง
มอก. 468-2550	ไวต์สปีดสำหรับสีและวาร์นิช
มอก. 1151-2541	กระดาษทราย

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4388 (พ.ศ.2554)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ.2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีข้อมไม้ผสมน้ำมัน

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีข้อมไม้ในน้ำมัน

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีข้อมไม้ผสมน้ำมัน มาตรฐานเลขที่ มอก. 1513-2541

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2415 (พ.ศ. 2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีข้อมไม้ผสมน้ำมัน ลงวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2542 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีข้อมไม้ในน้ำมัน มาตรฐานเลขที่ มอก. 1513-2554 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2554

วรรณรัตน์ ชาญนุกูล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีย้อมไม้ในน้ำมัน

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมสีย้อมไม้ในน้ำมันที่ใช้กับงานไม้ภายในและภายนอกอาคาร และอุตสาหกรรมเครื่องเรือนที่ทำจากไม้

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ให้เป็นไปตาม มอก. 285 เล่ม 45 และดังต่อไปนี้

- 2.1 สีย้อมไม้ในน้ำมัน ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “สีย้อมไม้” หมายถึง สีย้อมไม้ที่ผสมในน้ำมัน ได้ มีสมบัติรักษาเนื้อไม้เพื่อความสวยงาม

3. สี

- 3.1 สีย้อมไม้โดยทั่วไปมีสี ดังนี้
สีเชอริ (cherry) สีโอ๊กอ่อน (light oak) สีโอ๊กเข้ม (dark oak) สีวอลนัตอ่อน (light walnut) สีวอลนัต (walnut) สีวอลนัตเข้ม (dark walnut) สีมะฮอกกานีอ่อน (light mahogany) สีมะฮอกกานี (mahogany) สีมะฮอกกานีแดง (red mahogany) สีมะฮอกกานีเข้ม (dark mahogany) สีเมเปิ้ล (maple)

4. ชนิด

- 4.1 สีย้อมไม้ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ
- 4.1.1 ชนิดไม่มีสี
 - 4.1.2 ชนิดมีสี

5. ส่วนประกอบ

- 5.1 สีย้อมไม้ชนิดไม่มีสี ประกอบด้วยสารยัด สารเติมแต่ง สารเร่งแห้ง ไรต์สปีริต และตัวทำละลายที่เหมาะสม
- 5.2 สีย้อมไม้ชนิดมีสี ประกอบด้วยผงสีอินทรีย์และผงสีอนินทรีย์ สารยัด สารเติมแต่ง สารเร่งแห้ง ไรต์สปีริต และตัวทำละลายที่เหมาะสม

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 6.1 คุณลักษณะทางปริมาณ
ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางปริมาณ
(ข้อ 6.1)

รายการ ที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด		วิธีทดสอบตาม
		ต่ำสุด	สูงสุด	
1	สารที่ไม่ระเหย ร้อยละโดยมวลของสีข้อมไม้ในน้ำมัน	30	-	มอก. 285 เล่ม 6
2	ความชื้นเหลว (ถ้วยฟอร์ด หมายเลข 4) s	15	90	มอก. 285 เล่ม 14
3	ระยะเวลาการแห้งที่ผิว h	-	8	ข้อ 10.3
4	จุดวาบไฟ °C	37	-	มอก. 285 เล่ม 29
5	ตะกั่ว ร้อยละโดยมวลของสารที่ไม่ระเหย	-	0.01	มอก. 285 เล่ม 27
6	ปรอท ร้อยละโดยมวลของสารที่ไม่ระเหย	-	0.01	มอก. 285 เล่ม 28
7	แคดเมียม ร้อยละโดยมวลของสารที่ไม่ระเหย	-	0.01	ข้อ 10.4
8	โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ร้อยละโดยมวลของสารที่ไม่ระเหย	-	0.10	ข้อ 10.5

- 6.2 สี
ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลากโดยเทียบได้กับสีตัวอย่างของผู้ทำหรือตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 285 เล่ม 15
- 6.3 ภาวะในภาชนะบรรจุ
เมื่อเปิดฝาภาชนะบรรจุครั้งแรกต้องไม่มีฟาสีลอยอยู่ที่ผิวหน้า คนให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันได้ ไม่รวมตัวกัน
เป็นก้อน ไม่นอนกันแข็ง ไม่เป็นวุ้นเหนียว และปราศจากสิ่งแปลกปลอม
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 285 เล่ม 11
- 6.4 การผสมกับไวต์สปีริตหรือตัวทำละลาย
ต้องผสมกับไวต์สปีริตหรือตัวทำละลายตามที่ระบุไว้ที่ฉลากได้ดีและสารละลายต้องไม่มีการแยกชั้น
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.6
- 6.5 สมบัติในการใช้งาน
สีของสีข้อมไม้ที่ข้อมครั้งที่สอง ต้องกลมกลืนกับสีที่ข้อมในครั้งแรกทำให้สีเข้มแต่ยังคงเห็นลายไม้
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.7

- 6.6 ความทนตัวทำลาย (เฉพาะชนิดมีสี)
เมื่อทดสอบตามข้อ 10.8 แล้ว ต้องไม่มีสีข้อมไม้บนผิวหน้ากระดาษกรองหรือสำลี
- 6.7 ความต้านการเปลี่ยนสี (เฉพาะชนิดมีสี)
สีต้องไม่จางลง
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 10.9
- 6.8 เสถียรภาพต่อการเก็บ
เมื่อเก็บไว้ในภาวะทดสอบตามข้อ 10.2 เป็นเวลา 12 เดือน นับจากเดือนที่ทำ สีข้อมไม้ต้องไม่มีฝ้าสี ไม่เป็นวง เหนียว ไม่ขึ้นแข็ง ไม่นอนกันแข็ง และไม่ตกตะกอนเป็นยางเหนียว เมื่อคนเนื้อสีต้องกระจายสม่ำเสมอ ระยะเวลาการแห้งที่ผิวต้องเป็นไปตามตารางที่ 1
การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 285 เล่ม 12

7. การบรรจุ

- 7.1 ให้บรรจุสีข้อมไม้ในภาชนะบรรจุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับสีข้อมไม้และปิดได้สนิท
- 7.2 หากมิได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น ให้ปริมาตรสุทธิของสีข้อมไม้ในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 1 L (ลิตร) 4 L หรือ 20 L และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

8. เครื่องหมายและฉลาก

- 8.1 ที่ภาชนะบรรจุสีข้อมไม้ทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ชนิดและสี (กรณีเป็นชนิดมีสี)
 - (4) ตัวทำลายที่ใช้
 - (5) ปริมาตรสุทธิ เป็นลิตร
 - (6) เดือน ปีที่ทำและรหัสรุ่นที่ทำ
 - (7) เดือน ปีที่หมดอายุ
 - (8) คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีใช้
 - (9) คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นหรือข้อควรระวัง เช่น ห้ามรับประทาน ระวังเข้าตา เก็บให้พ้นมือเด็ก
 - (10) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำหรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

9. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

9.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

10. การทดสอบ

10.1 ทัวไป

ให้ใช้วิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานนี้หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้

10.2 ภาวะทดสอบ

หากมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ทดสอบที่อุณหภูมิ $(27 \pm 2) ^\circ\text{C}$ (องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (65 ± 5)

10.3 การทดสอบระยะเวลาการแห้งที่ผิว

เคลือบสีข้อมไม้ตัวอย่างตามวิธีที่กำหนดใน มอก. 285 เล่ม 4 บนแผ่นกระจกให้ได้ความหนาขณะเปียก $50 \mu\text{m}$ (ไมโครเมตร) ปล่อยให้ในภาวะทดสอบเป็นเวลา 8 h (ชั่วโมง) แล้วตรวจการแห้งโดยใช้นิ้วหัวแม่มือกดฟิล์มสีเบา ๆ ฟิล์มสีต้องไม่ติดปลายนิ้ว ถ้าไม่มีสีติดแสดงว่าแห้ง

10.4 การวิเคราะห์แคดเมียม

10.4.1 วิธีวิเคราะห์

นำสารละลายตัวอย่างที่เตรียมสำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่ว ตาม มอก. 285 เล่ม 27 มาวิเคราะห์หาปริมาณแคดเมียมโดยใช้วิธีอะตอมิกแอบซอร์ปชันสเปกโทรเมทรี

10.4.2 วิธีคำนวณ

คำนวณหาปริมาณแคดเมียม จากสูตร

$$\text{แคดเมียม ร้อยละโดยมวลของสารที่ไม่ระเหย} = \frac{c \times F \times 5000}{NV \times m \times 10000}$$

เมื่อ c คือ ความเข้มข้นของแคดเมียมในสีข้อมไม้ตัวอย่าง เป็นไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

F คือ จำนวนเท่าของปริมาตรที่เจือจางจากปริมาตรของสารละลายตัวอย่าง

NV คือ สารที่ไม่ระเหยของสีข้อมไม้ตัวอย่าง เป็นร้อยละ

m คือ มวลของสีข้อมไม้ตัวอย่าง เป็นกรัม

10.5 การวิเคราะห์โครเมียมเฮกซะวาเลนต์

10.5.1 เครื่องมือ

10.5.1.1 เครื่องกรองสุญญากาศ

10.5.1.2 เตาให้ความร้อนที่กวนตัวอย่างต่อเนื่องได้หรืออ่างน้ำร้อนที่ควบคุมอุณหภูมิได้ $90 ^\circ\text{C}$ ถึง $95 ^\circ\text{C}$

10.5.1.3 เครื่องวัดสีหรือสเปกโทรมิเตอร์ ที่อ่านค่าได้ที่ความยาวคลื่น 540 nm (นาโนเมตร) ที่มีช่องทางเดินแสงยาวไม่น้อยกว่า 1 cm (เซนติเมตร)

- 10.5.1.4 เยื่อกรอง (filter membranes) ขนาด 0.45 μm ที่ทำจากเซลลูโลสหรือพอลิคาร์บอเนตเมมเบรน (polycarbonate membrane , PC membrane)
- 10.5.1.5 ตัวกรองที่บรรจุด้วยวัสดุกรองซี 18 (C18 syringe filter cartridge)
- 10.5.2 สารเคมี สารละลาย และวิธีเตรียม
- 10.5.2.1 กรดไนตริกเข้มข้น ร้อยละ 65 โดยปริมาตร ความหนาแน่น 1.40 g/mL (กรัมต่อมิลลิลิตร)
- 10.5.2.2 แอนไฮดรัสโซเดียมคาร์บอเนต
- 10.5.2.3 โซเดียมไฮดรอกไซด์
- 10.5.2.4 แอนไฮดรัสแมกนีเซียมคลอไรด์
แอนไฮดรัสแมกนีเซียมคลอไรด์ 400 mg (มิลลิกรัม) จะมี Mg^{2+} อยู่ประมาณ 100 mg
- 10.5.2.5 สารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์
เตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 7 โดยละลายไดโพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต 87.09 g และโพแทสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต 68.04 g ในน้ำกลั่น 700 mL เทใส่ขวดแก้ว ปริมาตรขนาด 1 000 mL แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร สารละลายนี้มีความเข้มข้นของไดโพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต และโพแทสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต อย่างละ 0.5 mol/L (โมลต่อลิตร)
- 10.5.2.6 สารละลายสำหรับย่อยตัวอย่าง
ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (20.0 ± 0.05) g และแอนไฮดรัสโซเดียมคาร์บอเนต (30.0 ± 0.05) g ในน้ำกลั่น เติลงในขวดแก้วปริมาตรขนาด 1 000 mL แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร เก็บสารละลายนี้ในขวดพลาสติกพอลิเอทิลีน ปิดฝาให้สนิท (สารละลายนี้เก็บได้ 1 เดือน และควรตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง ก่อนการใช้งาน ถ้ามีค่าน้อยกว่า 11.5 ให้เตรียมใหม่)
- 10.5.2.7 สารละลายไดฟีนิลคาร์บาไซด์
ละลาย 1,5 - ไดฟีนิลคาร์บาไซด์ 0.25 g ในแเอซีโตน 50 mL แล้วเก็บในขวดสีชา
- 10.5.2.8 สารละลายกรดซัลฟิวริก ร้อยละ 10 โดยปริมาตร
- 10.5.2.9 สารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ 100 mg /L
ละลายโพแทสเซียมไดโครเมต ที่อบแห้งแล้ว 0.282 9 g ในน้ำกลั่น เติลงในขวดแก้วปริมาตรขนาด 1 L แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร หรือใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ที่ได้รับการรับรองแล้ว (certified standard solution) 1 000 mg /L ปริมาตร 10 mL ใส่ในขวดแก้ว ปริมาตรขนาด 100 mL แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร
- 10.5.2.10 สารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ 10 mg/L
ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ข้อ 10.5.2.9 ปริมาตร 10 mL ใส่ในขวดแก้ว ปริมาตรขนาด 100 mL แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร

10.5.3 การเตรียมกราฟสอบเทียบ

- 10.5.3.1 เตรียมสารละลายสอบเทียบโดยใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายมาตรฐาน โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ 10 mg/L (ข้อ 10.5.2.10) ปริมาตร 0 mL 1 mL 3 mL และ 5 mL และใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายมาตรฐาน โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ 100 mg/L (ข้อ 10.5.2.9) ปริมาตร 1 mL และ 3 mL ใส่ในบีกเกอร์ขนาด 50 mL จำนวน 6 ใบ ตามลำดับ เจือจางด้วยน้ำกลั่น แล้วปรับค่าความเป็นกรด-ด่างเป็น 2 ± 0.5 ด้วยสารละลายกรดซัลฟิวริก ถ่ายใส่ขวดแก้วปริมาตรขนาด 100 mL เติมสารละลายไดฟีนิลคาร์บาไซด์ 2 mL และเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร
- สารละลายที่ได้มีความเข้มข้น 0 mg/L 0.1 mg/L และ 0.3 mg/L 0.5 mg/L 1.0 mg/L และ 3.0 mg/L ตามลำดับ
- 10.5.3.2 วัดค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายสอบเทียบแต่ละความเข้มข้นที่ความยาวคลื่น 540 nm โดยใช้สารละลายมาตรฐาน โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ 0 mg/L เป็นแบลนด์
- 10.5.3.3 สร้างกราฟสอบเทียบระหว่างความเข้มข้นของโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ เป็นมิลลิกรัมต่อลิตร กับการดูดกลืนแสง

10.5.4 วิธีวิเคราะห์

- 10.5.4.1 ชั่งตัวอย่างประมาณ 5 g ถึง 10 g ให้ทราบมวลแน่นอน ในขวดแก้วรูปกรวยขนาด 250 mL นำไปหาปริมาณสารที่ไม่ระเหย ตาม มอก. 285 เล่ม 6 นำตัวอย่างที่เหลือจากการระเหยมาเติมสารละลายสำหรับย่อยตัวอย่าง (ข้อ 10.5.2.6) ปริมาตร 50 mL เติมน้ำไฮดรอกไซด์แมกนีเซียมคลอไรด์ประมาณ 0.40 g และสารละลายฟอสเฟตบัพเฟอร์ 0.50 mL ให้ความร้อนตัวอย่างที่อุณหภูมิ 90 °C ถึง 95 °C พร้อมกวนให้คงที่ตลอดเวลาอย่างน้อย 3 h ปล่อยให้เย็นและกวนต่อไปอย่างต่อเนื่อง
- 10.5.4.2 กรองตัวอย่างผ่านเยื่อกรอง ล้างขวดตัวอย่างประมาณ 3 ครั้ง และล้างกระดาษกรองหลายครั้งด้วยน้ำกลั่น (ถ้าสารละลายที่กรองขุ่นอาจต้องกรองโดยใช้กระดาษกรองที่หยาบกว่าการกรองตัวอย่างก่อน) ถ่ายสารละลายที่กรองได้ลงในบีกเกอร์และปรับค่าความเป็นกรด-ด่างของสารละลายเป็น 7.5 ± 0.5 ด้วยกรดไนตริกเข้มข้น เติมสารละลายลงในขวดแก้วปริมาตร 100 mL แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร
- 10.5.4.3 เติมสารละลายตัวอย่าง 95 mL ใส่ในบีกเกอร์และปรับค่าความเป็นกรด-ด่างอีกครั้งด้วยสารละลายกรดซัลฟิวริกเป็น 2 ± 0.5 หากสารละลายใสให้ถ่ายใส่ลงในขวดแก้วปริมาตรขนาด 100 mL เติมสารละลายไดฟีนิลคาร์บาไซด์ 2 mL แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร (ถ้าสารละลายขุ่นอาจต้องกรองด้วยตัวกรองที่บรรจุด้วยวัสดุกรองซี 18 หรือถ้าสารละลายขุ่นอีกให้ปรับปริมาตรเป็น 100 mL ก่อน โดยยังไม่เติมสารละลายไดฟีนิลคาร์บาไซด์ ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายตัวอย่างออกจากขวดแก้วปริมาตร 5 mL เก็บไว้เพื่อนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสง แล้วเติมสารละลายไดฟีนิลคาร์บาไซด์ 2 mL ลงในสารละลายที่เหลือ เติมน้ำกลั่นจนมีปริมาตรเป็น 100 mL) ตั้งสารละลายทิ้งไว้ประมาณ 5 min ถึง 10 min เพื่อให้เกิดสี

- 10.5.4.4 ทำแปลงก็เปรียบเทียบตามข้อ 10.5.4.1 ถึงข้อ 10.5.4.3 แต่ไม่ต้องใส่ตัวอย่าง
- 10.5.4.5 วัดค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายตัวอย่างที่ความยาวคลื่น 540 nm หักลบค่าแปลงก็ กรณีที่สารละลายตัวอย่างขุ่นให้หาค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายตัวอย่างที่ขุ่นที่วัดได้ตามข้อ 10.5.4.3 ก่อนการหาค่าแปลงก็ และเทียบหาปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนต์จากกราฟสอบเทียบ

10.5.5 วิธีคำนวณ

คำนวณหาปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ จากสูตร

$$\text{โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ร้อยละโดยมวลของสารที่ไม่ระเหย} = \frac{c \times F \times 100 \times 100}{NV \times m \times 10\,000}$$

- เมื่อ c คือ ความเข้มข้นของโครเมียมเฮกซะวาเลนต์จากกราฟสอบเทียบ เป็นไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร
- F คือ จำนวนเท่าของปริมาตรที่เจือจางจากปริมาตรของสารละลายตัวอย่าง
- NV คือ สารที่ไม่ระเหยของสีย้อมไม้ตัวอย่าง เป็นร้อยละ
- m คือ มวลของสีย้อมไม้ตัวอย่าง เป็นกรัม

10.6 การทดสอบการผสมกับไวต์สปีริตหรือตัวทำละลาย

เติมสีย้อมไม้ตัวอย่าง 80 cm³ (ลูกบาศก์เซนติเมตร) ลงในขวดแก้วปริมาตรขนาด 100 cm³ มีฝาปิดและมีขีดแสดงปริมาตร เจือจางด้วยไวต์สปีริต ตาม มอก. 468 หรือตัวทำละลายตามที่ระบุไว้ที่ฉลากจนถึงขีดปริมาตร คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน ปล่อยให้ไว้ในภาวะทดสอบเป็นเวลา 24 h แล้วตรวจพินิจ ทั้งนี้ ไม่ต้องพิจารณาถึงการนอนก้นของผงสีและความขุ่น

10.7 การทดสอบสมบัติในการใช้งาน

ใช้แผ่นไม้ยางพาราขนาด 50 mm × 100 mm ความหนาไม่เกิน 25 mm ที่มีความชื้นไม่เกิน ร้อยละ 12 จัดแต่งด้วยกระดาษทราย ตาม มอก. 1151 แล้วนำมาข้อมด้วยสีย้อมไม้ตัวอย่างโดยใช้แปรงทาให้ทั่วทั้งแผ่น ปล่อยให้ไว้ในภาวะทดสอบเป็นเวลา 24 h จากนั้นข้อมครั้งที่ 2 ด้วยวิธีเดียวกับข้างต้น ปล่อยให้ไว้ในภาวะทดสอบเป็นเวลา 24 h แล้วตรวจพินิจ

10.8 การทดสอบความทนตัวทำละลาย (เฉพาะชนิดมีสี)

เคลือบสีย้อมไม้ตัวอย่างบนกระจกแผ่นเรียบขนาด 80 mm × 150 mm หนา 2 mm จำนวน 4 แผ่น ให้ได้ความหนาขณะเปียก 50 μm ปล่อยให้แห้งในภาวะทดสอบโดยวางในแนวราบเป็นเวลา 48 h วางแผ่นกระดาษกรองวัดแมนเบอร์ 40 หรือกระดาษกรองอื่นที่เทียบเท่าบนกระจกที่เคลือบสีย้อมไม้แผ่นหนึ่ง นำสำลีสูบไวต์สปีริต ตาม มอก. 468 วางบนกระดาษกรองแล้วครอบทับด้วยบีกเกอร์ ปล่อยให้เป็นเวลา 5 min (นาที) ทดสอบตามวิธีข้างต้นกับแผ่นทดสอบที่เหลือโดยใช้ตัวทำละลายต่อไปนี้

น้ำกลั่น เอทิลแอลกอฮอล์ ร้อยละ 95 โดยปริมาตร และตัวทำละลายตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก ตรวจพินิจว่ามีสีย้อมไม้บนกระดาษกรองหรือสำลีสีย้อมไม้หรือไม่

10.9 การทดสอบความต้านการเปลี่ยนสี (เฉพาะชนิดมีสี)

เตรียมตัวอย่างแผ่นทดสอบตามข้อ 10.7 จำนวน 2 แผ่น นำแผ่นทดสอบ 1 แผ่น ฝังในเครื่องเร่งภาวะตาม ISO 11507 ให้ใช้หลอด UVA โดยมีวัฏจักร คือ รับแสงเป็นเวลา 8 h ที่อุณหภูมิ $(60 \pm 3) ^\circ\text{C}$ และควบแน่นที่อุณหภูมิ $(50 \pm 3) ^\circ\text{C}$ เป็นเวลา 24 h ไม่พ่นน้ำ เปรียบเทียบสีของแผ่นทดสอบระหว่างแผ่นที่ฝังในเครื่องเร่งภาวะกับแผ่นที่ปล่อยไว้ในภาวะทดสอบ

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 9.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง สีย้อมไม้ที่มีชนิดและส่วนประกอบเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 7. และข้อ 8. ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าสีย้อมไม้รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบ การบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก

(ข้อ ก.2.1)

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

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ
- ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตาม มอก. 285 เล่ม 1
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6. ทุกรายการ จึงจะถือว่าสีย้อมไม้รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างสีย้อมไม้ต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าสีย้อมไม้รุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
