

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๔๒๒๓ (พ.ศ. ๒๕๕๓)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สารอุดรองเท้า

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สารอุดรองเท้า มาตรฐานเลขที่ มอก. 1514 - 2541

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒๔๑๖ (พ.ศ. ๒๕๔๑) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สารอุดรองเท้า ลงวันที่ ๒๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๒ และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สารอุดรองเท้า มาตรฐานเลขที่ มอก. 1514 - 2553 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๖ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

ชาญชัย ชัยรุ่งเรือง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สารอุดร่องไม้

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะสารอุดร่องไม้ที่ผสมด้วยตัวทำละลายสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน ผลิตภัณฑ์ไม้ และสิ่งก่อสร้างด้วยไม้ก่อนเคลือบสี วาร์นิช แล็กเกอร์ หรือวัสดุอื่นที่เกี่ยวข้อง

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ให้เป็นไปตาม มอก. 285 เล่ม 45 และดังต่อไปนี้

- 2.1 สารอุดร่องไม้ (wood filler) หมายถึง สารที่มีลักษณะกึ่งเหลวข้น ใช้สำหรับอุดร่องเสี้ยน รู รอยแตก รอยต่อของไม้ ทำให้ผิวเรียบสม่ำเสมอ

3. ส่วนประกอบ

- 3.1 สารอุดร่องไม้ประกอบด้วยผงสีเพื่อแต่งสีหรือสีตามธรรมชาติ ตัวผสมเพิ่ม (extender) และสิ่งนำสีที่ละลายได้ในตัวทำละลาย (solvent-based vehicle)

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 4.1 ลักษณะทั่วไป
ต้องมีลักษณะกึ่งเหลวข้น เนื้อเนียน เรียบเป็นเนื้อเดียวกัน และต้องไม่แยกชั้น
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- 4.2 คุณลักษณะทางปริมาณ
ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางปริมาณ
(ข้อ 4.2 และข้อ 4.4.1)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	ระยะเวลาการแห้งแข็ง ชั่วโมง ไม่เกิน	18	มอก. 285 เล่ม 10*
2	สิ่งนำสีส่วนที่ไม่ระเหย ร้อยละสัดส่วนโดยมวล ไม่น้อยกว่า	15	มอก. 285 เล่ม 40
3	ผงสี ร้อยละสัดส่วนโดยมวล	58 ถึง 64	มอก. 285 เล่ม 34
4	ตะกั่ว ร้อยละสัดส่วนโดยมวลของสารที่ไม่ระเหย ไม่เกิน	0.01	มอก. 285 เล่ม 27
5	ปรอท ร้อยละสัดส่วนโดยมวลของสารที่ไม่ระเหย ไม่เกิน	0.01	มอก. 285 เล่ม 28
6	แคดเมียม ร้อยละสัดส่วนโดยมวลของสารที่ไม่ระเหย ไม่เกิน	0.01	ข้อ 8.7
7	โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ร้อยละสัดส่วนโดยมวลของสารที่ไม่ระเหย ไม่เกิน	0.10	ข้อ 8.8

หมายเหตุ * หมายถึง ให้เตรียมสารอุดร่องไม้ตามคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีใช้ของผู้ทำ แล้วเคลือบให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้ง (20 ± 2.5) ไมโครเมตร

4.3 ภาวะในภาชนะบรรจุ

เมื่อเปิดฝาภาชนะบรรจุครั้งแรก สารอุดร่องไม้ต้องไม่จับกันเป็นก้อน ไม่เป็นวุ้นเหนียว ไม่นอนกันแข็งหรือชั้นแข็ง เมื่อคนด้วยพายต้องเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน และเมื่อเจือจางด้วยทินเนอร์ ตามมอก. 496 ต้องมีความข้นเหลวเหมาะสมสำหรับใช้งาน

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 285 เล่ม 11

4.4 เสถียรภาพต่อการเก็บ

ต้องเป็นไปตามข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

4.4.1 ในภาวะปกติ

หลังจากตั้งทิ้งไว้ในภาชนะที่ยังไม่เคยเปิดมาก่อนในที่แห้งอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ถึง 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 เดือน นับจากเดือนที่ทำ สารอุดร่องไม้ต้องไม่จับกันเป็นก้อน ไม่นอนกันแข็งหรือชั้นแข็งเมื่อคนด้วยพายต้องเข้าเป็นเนื้อเดียวกันและระยะเวลาการแห้งแข็งต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

4.4.2 โดยวิธีเร่งภาวะ

หลังจากอบที่อุณหภูมิ (50 ± 2) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 14 วัน สารอุดร่องไม้ต้องไม่จับกันเป็นก้อน ไม่เป็นวุ้น ไม่เป็นวุ้นเหนียว ไม่นอนกันแข็งหรือชั้นแข็ง

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.3

4.5 สมบัติในการใช้งาน

4.5.1 ต้องฉีกตัว (set) เป็นร่องพื้นในเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที และไม่เกิน 30 นาที

4.5.2 ต้องมีสมบัติเหมาะสำหรับการใช้งานโดยต้องขจัดออกได้ง่าย อุดรูไม้ได้โดยไม่เกิดรอยทาง (streak) หรือเหลือสารอุดร่องไม้ส่วนเกินบนผิวหน้า เมื่อแห้งแล้วต้องไม่หดตัวและไม่เกิดรอยย่นในบริเวณที่อุด การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.4

4.6 การขัด

เมื่อขัดด้วยกระดาษทรายแล้ว สารอุดร่องไม้ต้องไม่หลุดออก ต้องเรียบสม่ำเสมอและไม่จับกันเป็นก้อนบนกระดาษทรายระหว่างขัด

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ข้อ 8.5

4.7 การเคลือบทับ

เมื่อเคลือบทับด้วยแอลคีดเรซินวาร์นิช (alkyd resin varnish) หรือไนโตรเซลลูโลสวาร์นิช (nitrocellulose varnish) หรืออะคริลิกวาร์นิช (acrylic varnish) หรือพอลิยูรีเทนวาร์นิช (polyurethane varnish) หรือพอลิเอสเตอร์ วาร์นิช (polyester varnish) แล้ว สารอุดร่องไม้ต้องไม่หลุดออกไม่เปลี่ยนสี และต้องไม่ทำให้ฟิล์มของวาร์นิชที่เคลือบชุ่มขาวหรือทึบแสง

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.6

5. การบรรจุ

5.1 ให้บรรจุสารอุดร่องไม้ในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง และปิดได้สนิท

5.2 หากมิได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น ให้ปริมาตรสุทธิของสารอุดร่องไม้ในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 350 มิลลิลิตร 1 ลิตร 4 ลิตร หรือ 20 ลิตร และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่ภาชนะบรรจุสารอุดร่องไม้ทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้

(2) ปริมาตรสุทธิ เป็นมิลลิลิตรหรือลิตร

(3) เดือน ปีที่ทำ และรหัสรุ่นที่ทำ

(4) เดือน ปีที่หมดอายุ

(5) คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีใช้

(6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

8. การทดสอบ

8.1 ภาวะทดสอบ

หากมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ทดสอบที่อุณหภูมิ (27 ± 2) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ (65 ± 5)

8.2 แผ่นทดสอบและการเตรียม

ให้ใช้แผ่นไม้อัดสัก ตาม มอก. 178 ชั้นคุณภาพ 1 เป็นแผ่นทดสอบ เจือจางสารอุดร่องไม้ตัวอย่างตามคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีใช้ของผู้ทำ แล้วนำไปอุดร่องไม้บนแผ่นทดสอบ โดยใช้แปรงทาสารอุดร่องไม้ตัวอย่างปริมาณมากเกินพอในทิศทางเดียวกับลายเส้นไม้ แล้ววางแผ่นทดสอบไว้ในแนวราบที่ภาวะทดสอบ

8.3 การทดสอบเสถียรภาพต่อการเก็บ

ให้ปฏิบัติตาม มอก. 285 เล่ม 12 โดยเลือกทดสอบในภาวะปกติหรือโดยวิธีเร่งภาวะ ในกรณีที่มีข้อโต้แย้ง ให้ถือการทดสอบในภาวะปกติเป็นวิธีตัดสิน

8.4 การทดสอบสมบัติในการใช้งาน

ให้ใช้แผ่นทดสอบขนาด 150 มิลลิเมตร \times 230 มิลลิเมตร และเตรียมตามข้อ 8.2 พร้อมทั้งบันทึกระยะเวลาที่สารอุดร่องไม้ตัวอย่างผุพังตัว สังเกตได้จากสารอุดร่องไม้ตัวอย่างเรียบหรือด้านขึ้นเนื่องจากการระเหยของตัวทำละลาย เมื่อสารอุดร่องไม้ตัวอย่างผุพังตัวแล้ว ให้ใช้ผ้าหรือหนังขัดสารอุดร่องไม้ตัวอย่างในทิศทางขวางกับลายเส้นไม้เพื่อให้สารอุดร่องไม้ตัวอย่างอุดร่องไม้ได้แน่นขึ้น ขัดสารอุดร่องไม้ส่วนเกินออก ในระหว่างการทดสอบให้บันทึกความยากง่ายในการขัดสารอุดร่องไม้ตัวอย่าง ปลอ่ยสารอุดร่องไม้ตัวอย่างให้แห้งในภาวะทดสอบเป็นเวลา 18 ชั่วโมง แล้วตรวจพินิจ

8.5 การทดสอบการขีด

ให้ใช้แผ่นทดสอบขนาด 75 มิลลิเมตร \times 150 มิลลิเมตร และเตรียมตามข้อ 8.2 ปลอ่ยให้สารอุดร่องไม้ตัวอย่างผุพังตัว หลังจากนั้นใช้ผ้าหรือหนังขัดสารอุดร่องไม้ตัวอย่างส่วนเกินออกในทิศทางขวางกับลายเส้นไม้ ปลอ่ยแผ่นทดสอบให้แห้งในภาวะทดสอบเป็นเวลา 18 ชั่วโมง จากนั้นขีดเบา ๆ ด้วย กระดาษทราย ตาม มอก. 1151 เบอร์ 320 ในทิศทางเดียวกันกับลายเส้นไม้โดยใช้แรงกด พอประมาณขีดไปมาจนครบ 30 รอบ แล้วตรวจพินิจ

8.6 การทดสอบการเคลือบทับ

ให้ปฏิบัติตามข้อ 8.5 จนกระทั่งถึงขีดเบา ๆ ด้วยกระดาษทราย ตาม มอก. 1151 เบอร์ 320 ในทิศทางเดียวกับลายเส้นไม้ หลังจากนั้นขัดฝุ่นบนแผ่นทดสอบออก ตรวจพินิจว่าสารอุดร่องไม้ตัวอย่างหลุดออกหรือเปลี่ยนสีหรือไม่ แล้วเคลือบด้วยวาร์นิช (ตามที่ผู้ทำระบุไว้) ปลอ่ยให้แห้งที่ภาวะทดสอบเป็นเวลา 3 วัน แล้วตรวจพินิจอีกครั้ง

8.7 การวิเคราะห์แคดเมียม

8.7.1 วิธีวิเคราะห์

นำสารละลายตัวอย่างที่เตรียมสำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่ว ตาม มอก. 285 เล่ม 27 มาวิเคราะห์หาปริมาณแคดเมียมโดยใช้อะตอมิกแอบซอร์ชันสเปกโทรมิเตอร์

8.7.2 วิธีคำนวณ

คำนวณหาปริมาณแคดเมียม จากสูตร

$$\text{แคดเมียม ร้อยละ สัดส่วนโดยมวลของสารที่ไม่ระเหย} = \frac{c \times F \times 5\,000}{NV \times m \times 10\,000}$$

เมื่อ c คือ ความเข้มข้นของแคดเมียมในสารอุตร่องไม้ตัวอย่างเป็นไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

F คือ จำนวนเท่าของปริมาตรที่เจือจางจากปริมาตรของสารละลายตัวอย่าง

NV คือ สารที่ไม่ระเหยของตัวอย่าง เป็นร้อยละ

m คือ มวลของสารอุตร่องไม้ตัวอย่าง เป็นกรัม

8.8 การวิเคราะห์โครเมียมเฮกซะวาเลนต์

8.8.1 เครื่องมือ

8.8.1.1 เครื่องกรองสุญญากาศ

8.8.1.2 เตาให้ความร้อนที่กวนตัวอย่างต่อเนื่องได้หรืออ่างน้ำร้อนที่ควบคุมอุณหภูมิได้ 90 องศาเซลเซียส ถึง 95 องศาเซลเซียส

8.8.1.3 เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่างที่วัดค่าในช่วง 0 ถึง 14 และมีความแม่นยำ ± 0.03 หน่วย

8.8.1.4 เครื่องชั่งที่อ่านค่าได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิกรัม

8.8.1.5 เทอร์โมมิเตอร์ที่อ่านค่าได้ถึง 100 องศาเซลเซียส

8.8.1.6 เครื่องวัดสีหรือสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ ที่อ่านค่าได้ที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตร ที่มีช่องทางเดินแสงยาวไม่น้อยกว่า 1 เซนติเมตร

8.8.1.7 ขวดแก้วปริมาตรขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร และ 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.8.1.8 ปิเปตต์ขนาด 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร และ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.8.1.9 ขวดแก้วรูปกรวยขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร หรือเครื่องแก้วชนิดอื่นที่ใช้ในการย่อยตัวอย่างได้

8.8.1.10 ฟิวเตอร์เมมเบรน (filter membranes) ขนาด 0.45 ไมโครเมตร ที่ทำจากเซลลูโลสหรือพอลิคาร์บอเนต เมมเบรน (polycarbonate membrane , PC membrane)

8.8.1.11 คาร์ทริดจ์ ฟิวเตอร์ ไซริงจ์ ซี 18 (C18 syringe filter cartridge)

8.8.2 สารเคมี สารละลาย และวิธีเตรียม

8.8.2.1 กรดไนตริกเข้มข้น (ความหนาแน่นสัมพัทธ์ 1.40 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) ร้อยละ 65 สัดส่วนโดยมวล

8.8.2.2 โซเดียมคาร์บอเนตแอนไฮดรัส ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

8.8.2.3 โซเดียมไฮดรอกไซด์ ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

- 8.8.2.4 แมกนีเซียมคลอไรด์แอนไฮดรัส ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
แมกนีเซียมคลอไรด์แอนไฮดรัส 400 มิลลิกรัม จะมี Mg^{2+} อยู่ประมาณ 100 มิลลิกรัม
- 8.8.2.5 สารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์เตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 7 โดยละลายไดโพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต 87.09 กรัม และโพแทสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต 68.04 กรัม ในน้ำกลั่น 700 ลูกบาศก์เซนติเมตร เทใส่ขวดแก้วปริมาตรขนาด 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร สารละลายนี้将有ความเข้มข้นของ ไดโพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟตและโพแทสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต อย่างละ 0.5 โมลต่อ ลูกบาศก์เดซิเมตร
- 8.8.2.6 สารละลายสำหรับย่อยตัวอย่าง
ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (20.0 ± 0.05) กรัม และโซเดียมคาร์บอเนต (30.0 ± 0.05) กรัม ในน้ำกลั่น เทลงในขวดแก้วปริมาตรขนาด 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึง ขีดปริมาตรเก็บสารละลายนี้ในขวดพลาสติกพอลิเอทิลีน ปิดฝาให้สนิท (สารละลายนี้เก็บได้ 1 เดือน และควรจะตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่างก่อนใช้งาน ถ้ามีค่าน้อยกว่า 11.5 ให้ทิ้งสารละลาย และเตรียมใหม่)
- 8.8.2.7 สารละลาย 1,5 - ไดฟีนิลคาร์บาไซด์ 0.25 กรัม ในแอซีโตน 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วเก็บในขวดสีชาก่อนการใช้งาน
- 8.8.2.8 สารละลายกรดซัลฟิวริก ร้อยละ 10 สัดส่วนโดยปริมาตร
- 8.8.2.9 สารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ 100 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ละลายโพแทสเซียมไดโครเมตที่อบแห้งแล้ว 0.282 9 กรัม ในน้ำกลั่น เทลงในขวดแก้วปริมาตรขนาด 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตรหรือใช้ปิเปตต์ดูดสารละลาย มาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ที่ได้รับการรับรองแล้ว (certified standard solution) 1 000 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ปริมาณ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ลงในขวดแก้วปริมาตรขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร
- 8.8.2.10 สารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ 10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ข้อ 8.8.2.9 มา 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในขวดแก้วปริมาตรขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร

8.8.3 การเตรียมกราฟสอบเทียบ

- 8.8.3.1 เตรียมสารละลายสอบเทียบ โดยใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ 10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร (ข้อ 8.8.2.10) ปริมาตร 0 ลูกบาศก์เซนติเมตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร และ 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร และใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายมาตรฐานโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ 100 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร (ข้อ 8.8.2.9) ปริมาตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร และ 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในบีกเกอร์ขนาด 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร จำนวน 6 ใบ ตามลำดับ เจือจางด้วยน้ำกลั่น แล้วปรับค่าความเป็นกรด-ด่างเป็น 2 ± 0.5 ด้วยสารละลายกรดซัลฟิวริกถ่ายใส่ขวดแก้วปริมาตรขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมสารละลายไดฟีนิลคาร์บาไซด์ 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร และเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร สารละลายที่ได้จะมีความเข้มข้น 0 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 0.1 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 0.3 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 0.5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 1.0 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร และ 3.0 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ตามลำดับ
- 8.8.3.2 วัดค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายสอบเทียบแต่ละความเข้มข้นที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตร โดยใช้น้ำกลั่นเป็นแบล็ก
- 8.8.3.3 สร้างกราฟสอบเทียบระหว่างความเข้มข้นของโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ เป็นมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร กับค่าการดูดกลืนแสง

8.8.4 วิธีวิเคราะห์

- 8.8.4.1 ชั่งตัวอย่างประมาณ 5 กรัม ถึง 10 กรัม ให้ทราบมวลแน่นอน ในขวดแก้วรูปกรวยขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำไปหาปริมาณสารที่ไม่ระเหยตาม มอก. 285 เล่ม 6 นำตัวอย่างที่เหลือจากการระเหยมาเติมสารละลายสำหรับย่อยตัวอย่าง (ข้อ 8.8.2.6) ปริมาตร 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมน้ำเชื่อมคลอไรด์ประมาณ 0.40 กรัม และสารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ 0.50 ลูกบาศก์เซนติเมตร ให้ความร้อนตัวอย่างที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ถึง 95 องศาเซลเซียส พร้อมกวนให้คงที่ตลอดเวลาอย่างน้อย 3 ชั่วโมง ทั้งให้เย็นและยังคงการกวนอย่างต่อเนื่อง
- 8.8.4.2 กรองตัวอย่างผ่านฟิวเตอร์เมมเบรน ล้างขวดตัวอย่างประมาณ 3 ครั้ง และล้างกระดาษกรองหลายๆ ครั้งด้วยน้ำกลั่น (ถ้าสารที่กรองช้อนอาจจะต้องกรองโดยใช้กระดาษกรองที่หยาบกว่ากรองตัวอย่างก่อน) ถ่ายสารละลายที่กรองได้ลงในบีกเกอร์และปรับค่าความเป็นกรด-ด่างของสารละลายให้อยู่ที่ 7.5 ± 0.5 ด้วยกรดไนตริกเข้มข้น เติมสารละลายลงในขวดแก้วปริมาตรขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร

8.8.4.3 เทศารละลายตัวอย่าง 95 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในบีกเกอร์และปรับค่าความเป็นกรด-ด่างอีกครั้งด้วยสารละลายกรดซัลฟิวริกให้ได้ค่าอยู่ที่ 2 ± 0.5 หากสารละลายใสให้ถ่ายใส่ลงในขวดแก้วปริมาตรขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมสารละลายไดฟีนิลคาร์บาไซด์ 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร (ถ้าสารละลายขุ่นอาจต้องกรองด้วยคาร์ทริดจ์ ฟิลเตอร์ ไชริงจ์ ซี 18 หรือถ้าสารละลายยังขุ่นอีกให้ปรับปริมาตรเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ก่อนโดยยังไม่ต้องเติมสารละลายไดฟีนิลคาร์บาไซด์ ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายตัวอย่างออกจากขวดแก้วปริมาตร 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร เก็บไว้เพื่อนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสง แล้วเติมสารละลายไดฟีนิลคาร์บาไซด์ 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในสารละลายที่เหลือ เติมน้ำกลั่นจนมีปริมาตรเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร) ตั้งสารละลายทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที ถึง 10 นาที เพื่อให้ตัวอย่างเกิดสี

8.8.4.4 ทำแปลงก์เปรียบเทียบตามข้อ 8.8.4.1 ถึงข้อ 8.8.4.3 แต่ไม่ต้องใส่ตัวอย่าง

8.8.4.5 วัดค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายตัวอย่างที่ความยาวคลื่น 540 นาโนเมตร หักลบค่าแปลงก์ (กรณีทีสารละลายตัวอย่างขุ่นให้หักค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายตัวอย่างที่ขุ่นที่วัดได้ตามข้อ 8.8.4.3 ก่อนการหักค่าแปลงก์) และเทียบหาปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนต์จากกราฟสอบเทียบ

8.8.5 วิธีคำนวณ

คำนวณหาปริมาณโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ จากสูตร

$$\text{โครเมียมเฮกซะวาเลนต์} = \frac{c \times F \times 5\,000}{NV \times m \times 10\,000}$$

ร้อยละสัดส่วนโดยมวลของสารที่ไม่ระเหย

เมื่อ c คือ ความเข้มข้นของโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ในสารอุดร่องไม้ตัวอย่างเป็นไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม

F คือ จำนวนเท่าของปริมาตรที่เจือจางจากปริมาตรของสารละลายตัวอย่าง

NV คือ สารที่ไม่ระเหยของตัวอย่าง เป็นร้อยละ

m คือ มวลของสารอุดร่องไม้ตัวอย่าง เป็นกรัม

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง สารอุดร่องไม้ที่มีส่วนประกอบเหมือนกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 5. และข้อ 6. ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าสารอุดร่องไม้รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก

(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 ให้ชักตัวอย่างโดยสุ่มจากรุ่นเดียวกันตาม มอก. 285 เล่ม 1
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. ทุกรายการ จึงจะถือว่าสารอุดร่องไม้รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างสารอุดร่องไม้ต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าสารอุดร่องไม้รุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้