



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 318-2552

ปลาสเตอร์แบบม้วน : ผ้าเคลือบกาวยิงก์ออกไซด์

ROLL PLASTER : ZINC OXIDE FABRIC ADHESIVE

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 11.040.30

ISBN 978-974-292-742-4

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
พลาสติกแบบม้วน : ฟ้าเคลือบขาวซิงก์ออกไซด์

มอก. 318 – 2552

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

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

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 305
มาตรฐานพลาสติกปิดแผล

ประธานกรรมการ

พันเอก เรืองสิทธิ์ วิทยาภัก

กรมแพทย์ทหารบก

กรรมการ

นายสุรศักดิ์ ปริสัณญกุล

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

นายदनัย กิจชัยนุกูล

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นายทวีศักดิ์ สุนทรธนะศาสตร์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

นายอรรถสิทธิ์ ศรีสุบัติ

กรมการแพทย์

นางชุลีพร วชิรธนากร

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

นายวิศาล พันธุ์พานิช

บริษัท ฟาร์มมาแคร์ จำกัด

นางนิศาชล ลีโรตมรัตน์

บริษัท นีโอพลาสติก จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางสาวชุลีพร ศรีพัฒนะพิพัฒน์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พลาสติกแบบม้วน : ผ้าเคลือบกาวซิงก์ออกไซด์ นี้ ได้ประกาศใช้ครั้งแรก เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ฝ่ายยางปิดแผลแบบม้วน มาตรฐานเลขที่ มอก.318-2522 ในราชกิจจานุเบกษาฉบับพิเศษ เล่มที่ 97 ตอนที่ 26 วันที่ 20 กุมภาพันธ์ พุทธศักราช 2523 และได้แก้ไข ปรับปรุงโดยยกเลิกและกำหนดใหม่เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พลาสติกแบบม้วน มาตรฐานเลขที่ มอก.318-2539 ในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 114 ตอนที่ 20 ง วันที่ 11 มีนาคม พุทธศักราช 2540

ต่อมาสาระสำคัญทางวิชาการเปลี่ยนแปลงไป จึงได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับการผลิตและการใช้งานในปัจจุบัน จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พลาสติกแบบม้วน : ผ้าเคลือบกาวซิงก์ออกไซด์ นี้เป็นเล่มหนึ่งในชุด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พลาสติกแบบม้วน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

British Pharmacopoeia 1988

The United States Pharmacopeia , 30 revision , 2007

Remington : The Science and Practice of Pharmacy 21st Edition, 2006

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4021 (พ.ศ. 2552)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พลาสติกฝ้ายแบบม้วน

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พลาสติกแบบม้วน : ผ้าเคลือบกาวซิงก์ออกไซด์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พลาสติกฝ้ายแบบม้วน มาตรฐานเลขที่ มอก.318-2539

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2225 (พ.ศ. 2539) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผ้ายางปิดแผลแบบม้วน และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พลาสติกฝ้ายแบบม้วน ลงวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2539 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พลาสติกแบบม้วน : ผ้าเคลือบกาวซิงก์ออกไซด์ มาตรฐานเลขที่ มอก.318-2552 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2552

ชาญชัย ชัยรุ่งเรือง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พลาสติกแบบม้วน : ผ้าเคลือบกาวซิงก์ออกไซด์

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะพลาสติกผ้าเคลือบกาวซิงก์ออกไซด์ที่เป็นม้วน

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 พลาสติกแบบม้วน : ผ้าเคลือบกาวซิงก์ออกไซด์ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “พลาสติกผ้า” หมายถึง แถบผ้าที่มีส่วนประกอบของฝ้ายและใยสังเคราะห์ (viscose) หรือส่วนผสมของวัสดุทั้งสองอย่างที่มีสมบัติกันน้ำไม่ให้เปียกผิวผ้า (water repellency) ด้านหนึ่งเคลือบกาวซึ่งทำจากยางธรรมชาติหรือยางสังเคราะห์กับซิงก์ออกไซด์เป็นส่วนผสมหลัก แล้วทำเป็นม้วน

3. ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

- 3.1 ความกว้าง

ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 8.3.1

ตารางที่ 1 ความกว้างและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของพลาสติกผ้า
(ข้อ 3.1)

ความกว้าง	หน่วยเป็นมิลลิเมตร	
	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน	
ไม่เกิน 50	ไม่เกิน	
เกิน 50	± 1.5	
	± 2.5	

- 3.2 ความยาว

ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยความยาวเฉพาะส่วนที่ใช้งานได้ ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 98 ของความยาวที่ระบุไว้ที่ฉลาก

การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 8.3.2

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะทั่วไป

ต้องมีสีตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก เคลือบขาวอย่างสม่ำเสมอและไม่มีสิ่งแปลกปลอม ปราศจากข้อบกพร่องเนื่องจากผ้าทอ เช่น ผ้าเป็นปม มีเศษผ้าสีอื่นติดมา และข้อบกพร่องอื่นที่อาจเป็นผลเสียต่อการใช้งาน เช่น ฉีกขาด เป็นรู ริมผ้าลุ่ย สีผ้าไม่สม่ำเสมอ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.2 รอยต่อ

ต้องไม่มีรอยต่อสำหรับพลาสติกที่มีความยาวน้อยกว่า 3.0 เมตร และต้องไม่เกิน 1 แห่งสำหรับพลาสติกที่มีความยาวตั้งแต่ 3.0 เมตร หรือมากกว่า

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.3 น้ำหนักกาว

ต้องไม่น้อยกว่า 115 กรัมต่อตารางเมตร

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.4

4.4 น้ำหนักผ้า

ต้องไม่น้อยกว่า 100 กรัมต่อตารางเมตร

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.5

4.5 ปริมาณซิงก์ออกไซด์ในกาว

ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 โดยน้ำหนักของกาว

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.6

4.6 จำนวนเส้นด้ายต่อ 10 เซนติเมตร

ต้องมีเส้นด้ายยืนไม่น้อยกว่า 280 เส้น และเส้นด้ายพุ่งไม่น้อยกว่า 265 เส้น

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.7

4.7 การซึมผ่านของไอน้ำ

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.8 แล้ว ไอน้ำต้องซึมผ่านได้ไม่น้อยกว่า 500 กรัมต่อตารางเมตร ในเวลา 24 ชั่วโมง

4.8 แรงดึงขาด (breaking load)

ต้องไม่น้อยกว่า 40 นิวตันต่อความกว้าง 1 เซนติเมตร

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.9

4.9 ความติดแน่น

4.9.1 เมื่อทดสอบตามข้อ 8.10 วิธีที่ 1 แล้ว ชั้นทดสอบเลื่อนไปจากตำแหน่งเดิมได้ไม่เกิน 2.5 มิลลิเมตร

4.9.2 เมื่อทดสอบตามข้อ 8.10 วิธีที่ 2 แล้ว แรงที่ใช้ในการลอกชั้นทดสอบ ต้องไม่น้อยกว่า 2 นิวตันต่อความกว้าง 1 เซนติเมตร

5. การบรรจุ

5.1 ให้บรรจุพลาสติกเทอร์ผ้าในภาชนะบรรจุที่สะอาด และป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้

6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่ภาชนะบรรจุพลาสติกเทอร์ผ้าทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
- (2) สี
- (3) ความกว้าง เป็นมิลลิเมตร และความยาว เป็นเมตร
- (4) จำนวน เป็นม้วน
- (5) เดือน ปีที่ทำ และรหัสรุ่นที่ทำ
- (6) คำแนะนำในการเก็บรักษา
- (7) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

8. การทดสอบ

8.1 ภาวะปรับตัวอย่าง

ให้เก็บตัวอย่างไว้ที่อุณหภูมิ (25 ± 2) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ (65 ± 5) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง ก่อนนำไปทดสอบ หรือเตรียมเป็นชั้นทดสอบ หรือใช้ปรับภาวะแผ่นทดสอบ

8.2 การเตรียมตัวอย่าง

8.2.1 ชั่งตัวอย่างแต่ละม้วน ให้ทราบน้ำหนักแน่นอน (W_1) นำไปทดสอบขนาด ลักษณะทั่วไป และรอยต่อ โดยพยายามให้มีส่วนที่สัมผัสกับมือน้อยที่สุด คำนวณหาพื้นที่ทั้งหมด (A) จากความกว้างและความยาวของส่วนที่ใช้งานได้

8.2.2 กรณีการทดสอบน้ำหนักกาว และน้ำหนักผ้า ให้สุ่มตัดตัวอย่างจากแต่ละม้วนตรงบริเวณที่ไม่สัมผัสกับมือที่ระยะห่างเท่าๆ กันตามความยาว เป็นชั้นทดสอบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ชั้นละประมาณ 3 กรัม ถึง 4 กรัม โดยให้ความกว้างของตัวอย่างเป็นความกว้างของชั้นทดสอบ จำนวน 3 ชั้น ชั่งชั้นทดสอบทั้งหมดรวมกัน ให้ทราบน้ำหนักแน่นอน (W_2) ชั่งน้ำหนักแกนและพลาสติกที่นอกเหนือจากส่วนที่ใช้งานได้ (W_3) แยกเก็บชั้นทดสอบจากแต่ละตัวอย่างในภาชนะที่เหมาะสม

8.2.3 กรณีการทดสอบปริมาณซิงก์ออกไซด์ในกาว ให้สุ่มตัดตัวอย่างจากทุกม้วนเป็นชั้นเล็กๆ ขนาดใกล้เคียงกันวางในจานเพาะเชื้อแยกเป็นกลุ่ม ตัวอย่างละกลุ่ม โดยให้แต่ละชั้นแยกกัน สุ่มหยิบชั้นทดสอบจากแต่ละกลุ่มจำนวนเท่าๆ กัน ให้ได้น้ำหนักรวม 1 กรัม เก็บไว้ในภาชนะที่เหมาะสม แล้วนำส่วนที่เหลือไปทดสอบจำนวนเส้นด้ายต่อ 10 เซนติเมตร

8.3 การวัดขนาด

8.3.1 ความกว้าง

ใช้เครื่องวัดที่ละเอียดถึง 0.1 มิลลิเมตร วัดความกว้างของตัวอย่างแต่ละม้วน ม้วนละ 3 ตำแหน่ง โดยแต่ละตำแหน่งให้มีระยะห่างเท่าๆ กัน แล้วรายงานผลทุกค่า

8.3.2 ความยาว

ลอกตัวอย่างออกจากแกน แล้วใช้เครื่องวัดที่เหมาะสม วัดความยาวเฉพาะส่วนที่ใช้งานได้ของตัวอย่างแต่ละม้วน แล้วรายงานผลทุกค่า

8.4 การทดสอบน้ำหนักกาว

8.4.1 สารเคมีและสารละลาย

8.4.1.1 คลอโรฟอร์ม

8.4.1.2 สารละลายกรดแอสติก ร้อยละ 50 โดยปริมาตร

8.4.2 วิธีทดสอบ

แช่ชิ้นทดสอบที่เตรียมตามข้อ 8.2.2 ในคลอโรฟอร์มหรือตัวทำละลายอื่นที่มีสมบัติเทียบเท่าครั้งละ 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร จนกาวละลายออกหมด เทคลอโรฟอร์มที่ใช้แต่ละครั้งผ่านแรง 106 ไมโครเมตร หรือซินเตอร์กลาสส์ครุชชีเบิล รวบรวมเส้นใยที่ค้างบนแรงใส่กลับลงไปรวมกับตัวอย่างที่ยังคงอยู่ในภาชนะ เติมสารละลายกรดแอสติกให้มากเกินพอ ปล่อยทิ้งไว้ให้ซิงก์ออกไซด์ที่อาจเหลืออยู่ละลายออกหมด สังเกตได้จากสารละลายกรดแอสติกมีลักษณะใสไม่มีผงสีขาวของซิงก์ออกไซด์ปนอยู่ รินส่วนที่เป็นของเหลวทิ้งผ่านแรง ล้างชิ้นทดสอบด้วยน้ำกลั่นจนหมดความเป็นกรด รินน้ำล้างทิ้งผ่านแรงเช่นเดียวกัน ถ่ายเส้นใยที่อาจค้างบนแรงใส่กลับไปในภาชนะที่ทราบน้ำหนักแน่นอน นำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ (105 ± 2) องศาเซลเซียส แล้วนำไปปรับภาวะตามข้อ 8.1 เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นำไปชั่งอีกครั้งหนึ่ง ให้ทราบน้ำหนักที่แน่นอนเป็นน้ำหนักรวมของชิ้นทดสอบที่ละลายกาวออกแล้ว (W_4)

8.4.3 วิธีคำนวณ

คำนวณหาน้ำหนักกาว จากสูตร

$$\text{น้ำหนักกาว กรัมต่อตารางเมตร} = \frac{(W_2 - W_4) \times W_0}{A \times W_2}$$

เมื่อ W_0 คือ น้ำหนักตัวอย่างทั้งม้วน เฉพาะส่วนที่ลอกออกมา ($W_1 - W_3$) เป็นกรัม

W_2 คือ น้ำหนักรวมของชิ้นทดสอบ เป็นกรัม

W_4 คือ น้ำหนักรวมของชิ้นทดสอบที่ละลายกาวออกแล้ว เป็นกรัม

A คือ พื้นที่เฉพาะส่วนที่ใช้งานได้ทั้งหมดของตัวอย่างทั้งม้วน เป็นตารางเมตร

8.4.4 การรายงานผล

ให้รายงานน้ำหนักกาวของตัวอย่างแต่ละม้วน เป็นกรัมต่อตารางเมตร

8.5 การทดสอบน้ำหนักผ้า

8.5.1 วิธีคำนวณ

ให้นำผลการทดสอบจากข้อ 8.4.2 มาคำนวณหาน้ำหนักผ้า จากสูตร

$$\text{น้ำหนักผ้า กรัมต่อตารางเมตร} = \frac{W_4 \times W_0}{A \times W_2}$$

เมื่อ W_0 คือ น้ำหนักตัวอย่างทั้งม้วน เฉพาะส่วนที่ลอกออกมา ($W_1 - W_3$) เป็นกรัม

W_2 คือ น้ำหนักรวมของชิ้นทดสอบ เป็นกรัม

W_4 คือ น้ำหนักรวมของชิ้นทดสอบที่ละลายกาออกแล้ว เป็นกรัม

A คือ พื้นที่เฉพาะส่วนที่ใช้งานได้ทั้งหมดของตัวอย่างทั้งม้วน เป็นตารางเมตร

8.5.2 การรายงานผล

ให้รายงานน้ำหนักผ้าของตัวอย่างแต่ละม้วน เป็นกรัมต่อตารางเมตร

8.6 การทดสอบปริมาณซิงก์ออกไซด์ในกา

8.6.1 เครื่องมือ

8.6.1.1 ขวดแก้วรูปกรวยขนาด 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร พร้อมจุกปิด

8.6.1.2 บิวเรตต์

8.6.2 สารเคมี สารละลายและวิธีเตรียม

8.6.2.1 คลอโรฟอร์ม

8.6.2.2 สารละลายกรดแอสซิติค 6 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

เจือจางกรดเกลเซียลแอสซิติค 360 ลูกบาศก์เซนติเมตร ด้วยน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.6.2.3 สารละลายบัฟเฟอร์แอมโมเนีย-แอมโมเนียมคลอไรด์ ความเป็นกรด - ต่าง 10.9

ละลายแอมโมเนียมคลอไรด์ 67.5 กรัม ในสารละลายแอมโมเนีย 13.5 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 650 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วเจือจางด้วยน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.6.2.4 สารละลายอินดิเคเตอร์

ละลายมอร์แดนต์แบล็ก 0.5 กรัม และไฮดรอกซิลามีนไฮโดรคลอไรด์ 4.5 กรัมในเมทานอล และเจือจางด้วยเมทานอลจนปริมาตรเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.6.2.5 สารละลายกรดไฮโดรคลอริก 0.10 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

เจือจางกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น ความหนาแน่น 1.186 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร 117 ลูกบาศก์เซนติเมตร ด้วยน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.6.2.6 สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 กรัมต่อ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.6.2.7 สารละลายมาตรฐานไดโซเดียมเอทิลีนไดแอมีนเทตระแอสีเทต 0.1 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

(1) วิธีเตรียม

ละลายไดโซเดียมเอทิลีนไดแอมีนเทตระแอสีเทต 37.2 กรัม ในน้ำกลั่น แล้วเจือจางจนปริมาตรเป็น 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

(2) การสอบเทียบมาตรฐาน

ชั่งสารมาตรฐานแคลเซียมคาร์บอเนต 400 มิลลิกรัมให้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิกรัม ใส่ลงในขวดแก้วรูปกรวยขนาด 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมน้ำกลั่น 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร เขย่าให้กระจายทั่วกัน แล้วเติมสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 4 ลูกบาศก์เซนติเมตร เขย่าให้ละลาย เติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วเติมสารละลายมาตรฐานไดโซเดียมเอทิลีนไดแอมีนเทตระแอสีเทต 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร และไฮดรอกซีแนฟทอลบลู ประมาณ 300 มิลลิกรัม นำไปไทเทรตกับสารละลายมาตรฐานไดโซเดียมเอทิลีนไดแอมีนเทตระแอสีเทต จนถึงจุดยุติเมื่อสารละลายเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน แล้วคำนวณหาความเข้มข้น จากสูตร

$$c = \frac{W}{100.09V}$$

เมื่อ c คือ ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานไดโซเดียมเอทิลีนไดแอมีนเทตระแอสีเทต เป็นโมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

W คือ น้ำหนักของสารมาตรฐานแคลเซียมคาร์บอเนต เป็นมิลลิกรัม

V คือ ปริมาตรของสารละลายมาตรฐานไดโซเดียมเอทิลีนไดแอมีนเทตระแอสีเทตที่ใช้ไปทั้งหมด เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

8.6.3 วิธีวิเคราะห์

ชั่งตัวอย่างที่เตรียมตามข้อ 8.2.3 ให้ทราบน้ำหนักแน่นอน (W_1) ใส่ในขวดแก้วรูปกรวยขนาด 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมคลอโรฟอร์ม 75 ลูกบาศก์เซนติเมตร สารละลายกรดแอสีติก 6 ลูกบาศก์เซนติเมตร และน้ำกลั่น 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำไปตั้งบนอ่างน้ำเดือดจนกระทั่งชั้นของคลอโรฟอร์มเริ่มเดือด ปล่อยให้เดือดต่อไปเป็นเวลา 4 นาที พร้อมกับแกว่งเบาๆ แล้วนำขึ้นมาตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ปิดจุก เขย่าแรงๆ เป็นเวลา 2 นาที เติมสารละลายบัฟเฟอร์แอมโมเนีย-แอมโมเนียมคลอไรด์ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร และสารละลายอินดิเคเตอร์ 4 หยด ไทเทรตทันที ขณะอุ่นด้วยสารละลายมาตรฐานไดโซเดียมเอทิลีนไดแอมีนเทตระแอสีเทตจนถึงจุดยุติ

สารละลายมาตรฐานไดโซเดียมเอทิลีนไดแอมีนเทตระแอสีเทต 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะทำปฏิกิริยาพอดีกับซิงก์ออกไซด์ 0.008 137 กรัม

การหาน้ำหนักกาวยาได้ 2 วิธี คือ

- (1) โดยคำนวณน้ำหนักกาวยาจากผลการทดสอบข้อ 8.4
- (2) จากการนำสารละลายไปวิเคราะห์ต่อ โดยรินส่วนใสของสารละลายที่ไทเทรตได้ผ่านแรง 106 ไมโครเมตร ถ่ายส่วนที่ค้างอยู่บนแรงใสในขวดแก้วรูปกรวย ล้างด้วยคลอโรฟอร์มหลายๆ ครั้ง กรอง แล้วนำส่วนที่กรองได้ไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ (105 ± 2) องศาเซลเซียส นำไปปรับภาวะตามข้อ 8.1 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง แล้วชั่ง น้ำหนักผ้าของชั้นทดสอบ (W_2) แล้วคำนวณหาน้ำหนักกาวยา ($W_1 - W_2$)
คำนวณหาปริมาณซิงก์ออกไซด์ในกาวยา จากสูตร

$$\text{ปริมาณซิงก์ออกไซด์ในกาวยา ร้อยละ} = \frac{V \times c \times 0.08137 \times 100}{W_1 - W_2}$$

เมื่อ V คือ ปริมาตรของสารละลายมาตรฐานไดโซเดียมเอทิลีนไดแอมีนเทตระแอะซีเตตที่ใช้ในการไทเทรต เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

c คือ ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานไดโซเดียมเอทิลีนไดแอมีนเทตระแอะซีเตต เป็นโมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

W_1 คือ น้ำหนักรวมของชั้นทดสอบ เป็นกรัม

W_2 คือ น้ำหนักของผ้า เป็นกรัม

8.6.4 การรายงานผล

ให้รายงานปริมาณซิงก์ออกไซด์ในกาวยาของตัวอย่าง เป็นร้อยละโดยน้ำหนักของกาวยา

8.7 การทดสอบจำนวนเส้นด้ายต่อ 10 เซนติเมตร

ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมนับจำนวนเส้นด้ายยืน และเส้นด้ายพุ่งของตัวอย่างแต่ละม้วน ในระยะ 2.5 เซนติเมตร ณ ตำแหน่งต่างๆ ห่างกันพอสมควร รวม 5 ตำแหน่ง ในกรณีตัวอย่างกว้างน้อยกว่า 2.5 เซนติเมตร ให้นับจำนวนเส้นด้ายยืนตลอดความกว้างของตัวอย่าง แล้วคำนวณหาจำนวนเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งในระยะ 10 เซนติเมตร รายงานค่าเฉลี่ยของจำนวนเส้นด้าย 5 ตำแหน่งของตัวอย่างแต่ละม้วน

8.8 การทดสอบการซึมผ่านของไอน้ำ

8.8.1 เครื่องมือ

8.8.1.1 กล่องทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนและกันการซึมผ่านของไอน้ำได้ มีขนาดภายนอก 25 มิลลิเมตร \times 95 มิลลิเมตร \times 20 มิลลิเมตร หนักไม่เกิน 60 กรัม จำนวน 5 ใบ เจาะด้านบนกล่องแต่ละใบเป็นช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 8 มิลลิเมตร \times 80 มิลลิเมตร

8.8.1.2 ตู้ความชื้น (electrically-heated humidity cabinet) ที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ (37 ± 1) องศาเซลเซียส และมีอากาศหมุนเวียนได้ดีภายใน หรือตู้อบไฟฟ้าแบบอากาศหมุนเวียนที่ควบคุมความชื้นได้ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง

8.8.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

สุ่มตัดตัวอย่างเป็นชิ้นทดสอบม้วนละ 1 ชิ้น ให้กว้างไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร และยาวประมาณ 95 มิลลิเมตร กรณีตัวอย่างกว้างน้อยกว่าที่กำหนดให้ใช้ความกว้างของตัวอย่างนั้น

8.8.3 วิธีทดสอบ

8.8.3.1 วางภาชนะบรรจุแอนไฮดรัสแคลเซียมคลอไรด์ประมาณ 1 กิโลกรัม ในตู้ความชื้นซึ่งควบคุมอุณหภูมิได้ที่ (37 ± 1) องศาเซลเซียส

8.8.3.2 ใส่สำลีลงในกล่องแต่ละใบ ใบละ 2 กรัม แล้วเติมน้ำกลองละ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.8.3.3 นำชิ้นทดสอบจากตัวอย่างแต่ละม้วนมาปิดช่องด้านบนของกล่องแต่ละใบให้สนิท ระวังอย่าดึงให้ชิ้นทดสอบยืด และอย่าให้สัมผัสกับสำลีภายในกล่อง นำไปชั่งและบันทึกค่าให้ละเอียดถึง 0.001 กรัม

8.8.3.4 นำกล่องทุกใบไปวางในตู้ความชื้นเป็นเวลา 18 ชั่วโมง \pm 15 นาที นำออกมาตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วชั่งอีกครั้งหนึ่ง

8.8.4 วิธีคำนวณ

คำนวณหาการซึมผ่านของไอน้ำในเวลา 24 ชั่วโมง เป็นกรัมต่อตารางเมตร จากน้ำหนักที่หายไปของแต่ละกล่อง และพื้นที่ช่องด้านบนของกล่อง จากสูตร

$$\text{การซึมผ่านของไอน้ำ กรัมต่อตารางเมตร} = \frac{(W_1 - W_2) \times 24}{A \times 18}$$

เมื่อ W_1 คือ น้ำหนักกล่องที่ใส่น้ำและปิดช่องด้านบนด้วยตัวอย่างก่อนทดสอบ เป็นกรัม

W_2 คือ น้ำหนักกล่องที่ใส่น้ำและปิดช่องด้านบนด้วยตัวอย่างหลังทดสอบ เป็นกรัม

A คือ พื้นที่ช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าบนกล่อง เป็นตารางเมตร

8.8.5 การรายงานผล

ให้รายงานการซึมผ่านของไอน้ำในเวลา 24 ชั่วโมง ของตัวอย่างแต่ละม้วน เป็นกรัมต่อตารางเมตร

8.9 การทดสอบแรงดึงขาด

8.9.1 เครื่องมือ

เครื่องทดสอบความต้านแรงดึงที่สามารถดึงชิ้นทดสอบด้วยอัตราเร็ว (300 ± 30) มิลลิเมตรต่อนาที และอ่านค่าแรงดึงขาดได้ในช่วงร้อยละ 15 ถึงร้อยละ 85 ของหน้าตัด

8.9.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

สุ่มตัดตัวอย่างเป็นชิ้นทดสอบม้วนละ 1 ชิ้น กว้าง 25 มิลลิเมตร และยาวประมาณ 200 มิลลิเมตร กรณีตัวอย่างกว้างน้อยกว่าที่กำหนดให้ใช้ความกว้างของตัวอย่างนั้น

8.9.3 วิธีทดสอบ

ยึดชิ้นทดสอบด้วยปากจับทั้งสองให้แน่น โดยให้ระยะห่างระหว่างปากจับเป็น 100 มิลลิเมตร ดึงชิ้นทดสอบด้วยอัตราเร็ว (300 ± 30) มิลลิเมตรต่อนาที จนกระทั่งชิ้นทดสอบขาด บันทึกค่าแรงดึง แล้วคำนวณหาแรงดึงขาดเป็นนิวัตน์ต่อความกว้าง 1 เซนติเมตร ถ้าชิ้นทดสอบหลุดหรือขาดภายในบริเวณห่างจากปากจับ 10 มิลลิเมตร ให้เปลี่ยนชิ้นทดสอบและทดสอบใหม่

8.9.4 การรายงานผล

ให้รายงานแรงดึงขาดของตัวอย่างแต่ละม้วน เป็นนิวัตน์ต่อความกว้าง 1 เซนติเมตร

8.10 การทดสอบความตืดแน่น

8.10.1 เครื่องมือ

8.10.1.1 แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมที่เป็นไปตาม BP 1988 Volume 2 Appendix XX H

8.10.1.2 ลูกกลิ้งโลหะขัดเงา รูปทรงกระบอก เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ที่ให้แรงกด 20 นิวตันต่อความกว้าง 1 เซนติเมตร

8.10.1.3 เครื่องทดสอบความต้านแรงดึง

8.10.1.4 ตู้อบแบบอากาศหมุนเวียน ที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ (37 ± 1) องศาเซลเซียส

8.10.1.5 ตุ่มน้ำหนักที่ให้แรงดึง 0.8 นิวตันต่อความกว้าง 1 เซนติเมตร

8.10.1.6 เครื่องวัดละเอียด 0.01 มิลลิเมตร

8.10.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

8.10.2.1 สำหรับวิธีที่ 1

ลอกตัวอย่างออกจากม้วน 3 รอบแรกทั้ง ปิดตัวอย่างความยาวมากกว่า 60 มิลลิเมตร เล็กน้อยไปบนกระจก ลอกตัวอย่างออกจากม้วนด้วยอัตราเร็วประมาณ 30 เซนติเมตรต่อวินาที ปิดทับไปบนตัวอย่างชิ้นแรก แล้วตัดให้มีขนาดกว้าง 25 มิลลิเมตร ยาวเกิน 60 มิลลิเมตรเล็กน้อย (เพื่อไว้สำหรับจับ) แล้วลอกตัวอย่างชิ้นบนออกเพื่อเป็นชิ้นทดสอบ ในกรณีที่ความกว้างของตัวอย่างน้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ให้ใช้ความกว้างของตัวอย่างเป็นความกว้างของชิ้นทดสอบ ระวางย่ำสัมผัสส่วนที่เป็นกาว การทดสอบให้ทดสอบม้วนละ 1 ชิ้น

8.10.2.2 สำหรับวิธีที่ 2

ปิดตัวอย่างความยาวมากกว่า 400 มิลลิเมตร เล็กน้อยไปบนกระจก จากนั้นนำตัวอย่างที่เหลือจากข้อ 8.10.2.1 มาลอกออกจากม้วนด้วยอัตราเร็วประมาณ 30 เซนติเมตรต่อวินาที ปิดทับไปบนตัวอย่างชิ้นแรก แล้วตัดเป็นชิ้นทดสอบม้วนละ 1 ชิ้น ให้มีขนาดกว้าง 25 มิลลิเมตร ยาวเกิน 400 มิลลิเมตร เล็กน้อย (เพื่อไว้สำหรับจับ) แล้วลอกตัวอย่างชิ้นบนออกเพื่อเป็นชิ้นทดสอบ ในกรณีที่ความกว้างของตัวอย่างน้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ให้ใช้ความกว้างของตัวอย่างเป็นความกว้างของชิ้นทดสอบ ระวางย่ำสัมผัสส่วนที่เป็นกาว

8.10.3 วิธีทดสอบ

8.10.3.1 วิธีที่ 1

ทำความสะอาดแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยล้าสีชุบทอลูอิน แล้วแขวนหรือตั้งไว้ในบรรยากาศที่อึมตัวด้วยไอทอลูอิน เป็นเวลา 5 นาที แล้วนำไปเก็บไว้ในภาวะตามข้อ 8.1 อีกเป็นเวลา 30 นาที ติดชั้นทดสอบที่เตรียมตามข้อ 8.10.2.1 ด้านที่มีกาวลงบนแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมที่เตรียมไว้ตามแนวยาวและลึกเข้าไปจากปลายด้านหนึ่ง 25 มิลลิเมตร โดยระวังอย่าให้เกิดฟองอากาศ ใช้ลูกกลิ้งทับชั้นทดสอบ 4 ครั้ง ด้วยอัตราเร็วประมาณ 60 เซนติเมตรต่อนาที ทำเครื่องหมายบนแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมตรงตำแหน่งปลายชั้นทดสอบ นำไปเก็บไว้ในภาวะตามข้อ 8.1 เป็นเวลา 10 นาที แล้วแขวนตุ้มน้ำหนักที่ปลายอีกข้างหนึ่งของชั้นทดสอบ เพื่อให้เกิดแรงดึง 0.8 นิวตันต่อความกว้าง 1 เซนติเมตรของชั้นทดสอบ โดยให้แรงดึงนี้กระจายไปเท่า ๆ กันตลอดความกว้างของชั้นทดสอบ แขวนแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมไว้ในตุ้บที่มีอุณหภูมิ (37 ± 1) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที โดยให้ด้านที่ตัวอย่างติดอยู่หงายทำมุม 2 องศา กับแนวตั้ง เพื่อป้องกันไม่ให้ชั้นทดสอบลอกออกจากแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม แล้วใช้เครื่องวัดที่เหมาะสมวัดระยะที่ปลายชั้นทดสอบเลื่อนไปจากตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ เป็นมิลลิเมตร

8.10.3.2 วิธีที่ 2

ทำความสะอาดแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมเช่นเดียวกับข้อ 8.10.3.1 ติดชั้นทดสอบที่เตรียมตามข้อ 8.10.2.2 ด้านที่มีกาวลงบนกลางแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมตามแนวยาวเป็นระยะไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ใช้ลูกกลิ้งทับชั้นทดสอบ 4 ครั้ง ด้วยอัตราเร็วประมาณ 60 เซนติเมตรต่อนาที นำไปเก็บไว้ในภาวะตามข้อ 8.1 เป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้นใช้เครื่องทดสอบความต้านแรงดึงลอกชั้นทดสอบออกจากแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม โดยให้ชั้นทดสอบทำมุม 180 องศา กับแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม และด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอในช่วง 270 มิลลิเมตรต่อนาที ถึง 330 มิลลิเมตรต่อนาที บันทึกแรงที่ใช้ในการลอกชั้นทดสอบได้เป็นระยะ 25 มิลลิเมตรแรก และที่ทุกๆ ระยะ 30 มิลลิเมตร คำนวณหาค่าเฉลี่ยจากค่าที่บันทึกไว้ 6 ครั้ง ของชั้นทดสอบแต่ละชั้น แล้วคำนวณหาค่าแรงที่ใช้ในการลอกชั้นทดสอบจากทุกตัวอย่าง เป็นนิวตันต่อความกว้าง 1 เซนติเมตร

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ปลาสเตอร์ผ้าที่ทำจากวัสดุอย่างเดียวกัน โดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 2 หน่วยภาชนะบรรจุ
- ก.2.1.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5. และข้อ 6. จึงจะถือว่าปลาสเตอร์ผ้ารุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบขนาด ลักษณะทั่วไป และรอยต่อ
- ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.2.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 3. ข้อ 4.1 และข้อ 4.2 ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าปลาสเตอร์ผ้ารุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบขนาด ลักษณะทั่วไป และรอยต่อ

(ข้อ ก.2.2)

ขนาดรุ่น ม้วน	ขนาดตัวอย่าง ม้วน	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 1 000	3	0
1 001 ถึง 5 000	13	1
5 001 ถึง 10 000	20	2
เกิน 10 000	32	3

- ก.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบน้ำหนักกาวและน้ำหนักผ้า
- ก.2.3.1 ให้ชักตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ก.2.2 จำนวน 5 ม้วน ถ้ามีไม่ถึงให้ชักตัวอย่างเพิ่มจากรุ่นเดียวกันจนครบ 5 ม้วน ในกรณีที่ตัวอย่างมีขนาดเล็กแต่ละม้วนไม่พอสำหรับทดสอบ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มเพิ่มจากรุ่นเดียวกันจนเพียงพอสำหรับการทดสอบ
- ก.2.3.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.3 และข้อ 4.4 จึงจะถือว่าปลาสเตอร์ผ้ารุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.2.4 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบปริมาณซิงก์ออกไซด์ในกาบ และจำนวนเส้นด้ายต่อ 10 เซนติเมตร

ก.2.4.1 ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ก.2.2 แล้ว จำนวน 5 ม้วน ถ้ามีไม่ถึงให้ชักตัวอย่างเพิ่มจากรุ่นเดียวกันจนครบ 5 ม้วน

ก.2.4.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.5 และข้อ 4.6 จึงจะถือว่าพลาสติกอร์ฝักรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.2.5 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการซึมผ่านของไอน้ำ แรงดึงขาด และความตึงแน่น

ก.2.5.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 5 ม้วน นำไปทดสอบความตึงแน่นก่อน แล้วจึงทดสอบการซึมผ่านของไอน้ำ และแรงดึงขาด ตามลำดับ

ก.2.5.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.7 ข้อ 4.8 และข้อ 4.9 จึงจะถือว่าพลาสติกอร์ฝักรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างพลาสติกอร์ฝ้าต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 ข้อ ก.2.2.2 ข้อ ก.2.3.2 ข้อ ก.2.4.2 และข้อ ก.2.5.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าพลาสติกอร์ฝักรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
