

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๘๑๘ (พ.ศ. ๒๕๒๗)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กาวยาง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กาวยาง มาตรฐานเลขที่ มอก. ๕๒๑-๒๕๒๗ ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๖ สิงหาคม ๒๕๒๗

จิรายุ อิศรางกูร ณ อยุธยา

รัฐมนตรีช่วยว่าการฯ ปฏิบัติราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กาวยาง

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ประเภท คุณลักษณะ ที่ต้องการ การบรรจุ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและ เกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบกาวยาง

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มี ดังต่อไปนี้

- 2.1 กาวยาง (rubber-based adhesive) หมายถึง กาวที่ได้จากยางธรรมชาติหรือยางสังเคราะห์ ละลายในตัวทำละลายอินทรีย์ หรือ มีเรซินโมดิไฟเออร์ (resin modifier) เป็นส่วนผสมด้วย
- 2.2 ช่วงเวลาทาทั้งไว้ (open tack time) หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มทา กาวยางทั้งไว้บนผิววัสดุจนถึงประกบผิววัสดุติดเข้าด้วยกัน
- 2.3 ช่วงเวลาแห้งตัว (drying time) หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ประกบผิว วัสดุติดกันและรีดแล้วปล่อยทั้งไว้จนกาวยางแห้งตัวเต็มที่
- 2.4 ความต้านแรงลอก (peel strength) หมายถึง แรงที่ทำให้วัตถุที่ยึดติด กันด้วยกาวยางแยกหรือหลุดออกจากกัน โดยชั้นหนึ่งแยกหรือ หลุดออกจากอีกชั้นหนึ่ง จากจุดหนึ่งถึงอีกจุดหนึ่งตลอดแนวเนื้อที่

อาจจะอยู่ในลักษณะดึงชั้นแรกม้วนขึ้น หรือทำม้วนยกขึ้นกับชั้นล่าง โดยใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นใดที่กระทำในลักษณะนั้น

- 2.5 ความต้านแรงเฉือน (shear strength) หมายถึง แรงต่อหน่วยพื้นที่ ที่กระทำให้อัตถุ 2 แผ่นซึ่งยึดติดกันด้วยกาวยางเลื่อนหลุดออกจากกัน ในทิศทางขนานกับพื้นที่ที่ยึดติดกัน
- 2.6 ทนน้ำมัน (oil – resistant) หมายถึง สมบัติของวัสดุที่สามารถทนต่อการละลายหรือปฏิกิริยากับน้ำมันทุกชนิด

3. ประเภท

กาวยางแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 3.1 ประเภทที่ 1 ใช้ทั่วไป
- 3.2 ประเภทที่ 2 ทนน้ำมัน

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 4.1 ความชื้นเหลว
ต้องมีความชื้นเหลวเหมาะสมที่จะใช้กับแปรงหรือลูกกลิ้ง ถ้าต้องการความชื้นเหลวแตกต่างออกไปให้ปรับได้ตามคำแนะนำของผู้ทำหรือผู้จัดจำหน่าย
- 4.2 คุณลักษณะทางฟิสิกส์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางฟิสิกส์
(ข้อ 4.2)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด		วิธีทดสอบตาม
		ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	
1	เนื้อกว ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	15	18	ข้อ 8.2
2	ความหนืด ปาสกาลวินาที (เซนติพอยส์)	1.5 ถึง 5.0 (1 500 ถึง 5 000)	1.0 ถึง 5.0 (1 000 ถึง 5 000)	ข้อ 8.3
3	ความหนาแน่น กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร	0.72 ถึง 0.92	0.72 ถึง 0.92	ข้อ 8.4
4	ความดันแรงลอก นิวตันต่อความกว้าง 25 มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า			ข้อ 8.5
	(1) ไม่ได้เส้นน้ำหรือน้ำมัน	50	70	
	(2) ภายหลังการแช่น้ำ	50	50	
	(3) ภายหลังการแช่น้ำมัน	—	50	
5	ความต้านแรงเฉือน กิโลปาสกาล ไม่น้อยกว่า			ข้อ 8.6
	(1) ไม่ได้เส้นน้ำหรือน้ำมัน	220	550	
	(2) ภายหลังการแช่น้ำ	220	330	
	(3) ภายหลังการแช่น้ำมัน	—	330	

4.3 อายุการเก็บ

หลังจากดั่งทิ้งไว้ในภาชนะเดิมที่ปิดสนิท ในที่ซึ่งมีอุณหภูมิระหว่าง 20 ถึง 34 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 เดือนนับจากวันที่ทำการวางจะต้องมีคุณลักษณะเป็นไปตามข้อ 4.1 และข้อ 4.2 ทุกรายการ

5. การบรรจุ

- 5.1 ให้บรรจุกายภายในภาชนะบรรจุที่แข็งแรง ทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด สะอาด และต้องมีฝาที่ปิดได้สนิท

6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่ภาชนะบรรจุกายหรือที่ฉลากที่ติดแน่นกับภาชนะบรรจุกายทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์และประเภท
- (2) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้า หรือชื่อผู้จัดจำหน่าย
- (3) เดือน ปี ที่เริ่มเสื่อมคุณภาพ
- (4) น้ำหนักสุทธิ เป็นกรัมหรือกิโลกรัม
- (5) ข้อความว่า “ควรเก็บไว้ในที่เย็น”

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6.2 ให้มีข้อความแสดงความหมายต่อไปนี้ไว้ที่ภาชนะบรรจุทุกหน่วย

(1) วิธีใช้ เช่น

- ระบุชนิดของวัสดุที่ใช้กาวแบบนี้ได้ดี
- วิธีเตรียมผิววัสดุ
- วิธีทา กาวยาง
- ปริมาณกาวยางที่ใช้ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรโดยประมาณ หรือข้อความอื่นที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน
- ช่วงเวลาทาทิ้งไว้
- ช่วงเวลาแห้งตัว
- การขจัดรอยเปื้อนที่เกิดจากกาวยาง
- การเก็บรักษากาวยาง

(2) ข้อควรระวังในการใช้ เช่น

- ความไวไฟ
- การเป็นอันตรายต่อร่างกาย

6.3 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาต จากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

7.1 ความหมายของคำที่ใช้ มีดังต่อไปนี้

7.1.1 รุ่น หมายถึง กาวยางประเภทเดียวกันที่ทำด้วยกรรมวิธีเดียวกัน และในคราวเดียวกัน หรือที่มีการซื้อขายหรือส่งมอบกัน

ในแต่ละครั้ง

7.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

7.2.1 การชักตัวอย่าง

7.2.1.1 ก่อนชักตัวอย่างกาวยางทุกครั้ง ต้องกวนกาวให้ทั่วเพื่อทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน

7.2.1.2 ให้ชักตัวอย่างไม่น้อยกว่า 0.5 กิโลกรัมจากแต่ละรุ่น นำมาบรรจุในภาชนะที่ปิดได้สนิทแล้วส่งไปยังหน่วยทดสอบ

7.2.1.3 ในกรณีที่ภาชนะบรรจุมีขนาดเล็กซึ่งบรรจุได้ไม่เกิน 1 กิโลกรัม ให้ชักตัวอย่างตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แผนการชักตัวอย่างสำหรับภาชนะบรรจุขนาดเล็ก

(ข้อ 7.2.1.3)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ
ไม่เกิน 25	2
ทุก ๆ 25 ที่เพิ่มขึ้น	เพิ่มอีก 1

7.2.1.4 ตัวอย่างที่ชักมาแล้วจะต้องนำมาทดสอบทุกหน่วยภาชนะบรรจุ แต่ละตัวอย่างจะต้องกวนให้เข้ากันดีก่อนการทดสอบ และทดสอบโดยเร็วที่สุด

- 7.2.1.5 ถ้ากายางในภาชนะบรรจุมีจำนวนน้อย ไม่พอเพียงแก่การทดสอบทั้งหมด อนุโลมให้เพิ่มตัวอย่างจากภาชนะบรรจุหน่วยอื่นในรุ่นเดียวกันนั้นได้ แต่จะต้องระบุไว้ในรายงานการทดสอบ
- 7.2.2 เกณฑ์ตัดสิน
- กายางแต่ละรุ่น จะถือว่ามีความเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ เมื่อผลการทดสอบตัวอย่างเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกรายการ

8. การทดสอบ

- 8.1 ภาวะทดสอบ
- หากมิได้มีการกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ทดสอบที่อุณหภูมิ 27 ± 2 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 65 ± 5 และต้องปรับวัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดให้อยู่ที่ภาวะนี้ก่อนทดสอบ
- 8.2 เนื้อกา
- 8.2.1 วิธีทดสอบ
- ชั่งตัวอย่างที่กวนดีแล้วประมาณ 5 กรัมให้ได้น้ำหนักที่แน่นอนถึง 0.001 กรัม ใส่ในภาชนะแบนและปากกว้าง นำไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 105 ± 2 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 2 ชั่วโมง จนน้ำหนักคงที่ ทำให้เย็นในเดสิคเคเตอร์ แล้วชั่งน้ำหนัก
- 8.2.2 วิธีคำนวณ

$$\text{เนื้อกา ร้อยละ} = \frac{\text{น้ำหนักของตัวอย่างหลังอบ}}{\text{น้ำหนักของตัวอย่างก่อนอบ}} \times 100$$

8.3 ความหนืด

8.3.1 เครื่องมือ

เครื่องวัดความหนืด อาร์ วี บรุคฟิลด์ (RV Brookfield viscometer) หรือเครื่องวัดความหนืดอื่น ๆ ที่มีสมบัติเทียบเท่า

8.3.2 วิธีทดสอบ

กวนตัวอย่างในเครื่องควบคุมอุณหภูมิจนกระทั่งตัวอย่างมีอุณหภูมิ 27 ± 2 องศาเซลเซียสแล้วทดสอบโดยเลือกแกนและความเร็ว (จำนวนรอบต่อนาที) ที่เหมาะสม ให้ทดสอบ 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย

8.4 ความหนาแน่น

8.4.1 เครื่องมือ

พิกโนมิเตอร์ที่สอบเทียบแล้ว มีความจุระหว่าง 50 ถึง 110 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.4.2 วิธีทดสอบ

ชั่งพิกโนมิเตอร์ให้ได้น้ำหนักที่แน่นอนถึง 0.001 กรัม เทตัวอย่างที่กวนจนเข้ากันดีแล้วลงในพิกโนมิเตอร์จนเต็มแล้วชั่งน้ำหนักอีกครั้ง ควรระมัดระวังไม่ให้เกิดฟองอากาศขึ้นในเนื้อกาว

8.4.3 วิธีคำนวณ

ความหนาแน่น กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร = $\frac{M_1 - M_2}{V}$

เมื่อ M_1 คือ น้ำหนักของพิกโนมิเตอร์และตัวอย่าง เป็นกรัม

M_2 คือ น้ำหนักของพิกโนมิเตอร์ เป็นกรัม

V คือ ความจุของพิกโนมิเตอร์ที่อุณหภูมิกำหนด เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

8.5 ความต้านแรงลอก

8.5.1 เครื่องมือ

8.5.1.1 เครื่องทดสอบแรงดึงชนิดอัตราการเคลื่อนที่ของปากจับคงที่แบบลูกตุ้ม (constant rate of traverse, pendulum type) ค่าช่องแรงที่อ่านได้อยู่ในช่วงร้อยละ 15 ถึง 85 ของขีดความสามารถของเครื่องทดสอบ

8.5.1.2 ลูกกลิ้ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและความกว้าง ประมาณ 50 มิลลิเมตร

8.5.2 แผ่นทดสอบ

8.5.2.1 แผ่นอะลูมิเนียมกว้าง 25 มิลลิเมตร ยาว 150 มิลลิเมตร และหนา 1.6 มิลลิเมตร จำนวน 5 แผ่น

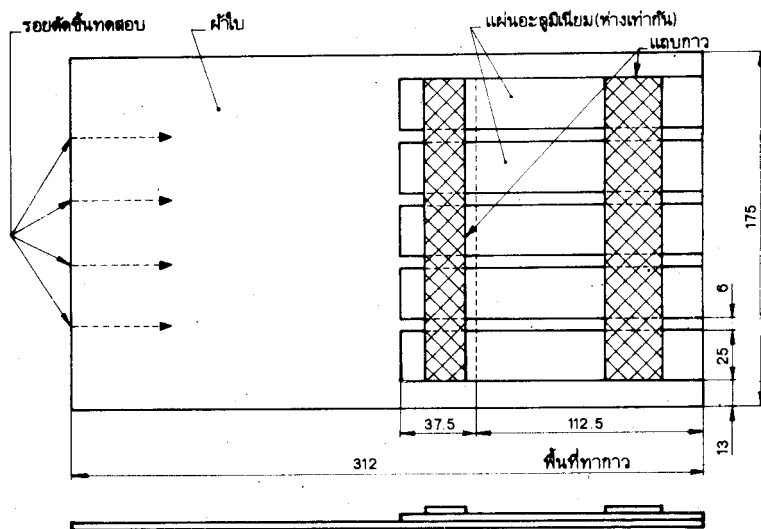
8.5.2.2 ผ้าใบที่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผ้าใบมาตรฐานเลขที่ มอก.40 ชนิดของผ้าที่ 9 ขนาดกว้าง 175 มิลลิเมตร และยาวอย่างน้อย 312 มิลลิเมตร

8.5.3 การเตรียมชิ้นทดสอบ

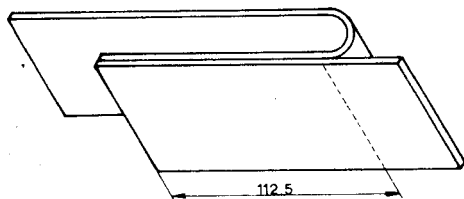
ใช้แปรงโลหะขัดแผ่นอะลูมิเนียมให้ผิวขรุขระ แล้วทำให้สะอาดโดยใช้คาร์บอนเตตระคลอไรด์ล้าง แล้วเช็ดให้แห้ง ทาตัวอย่างบนผิวหน้าแผ่นทดสอบแต่ละชนิด ให้ได้ความหนาของชั้นกาวยาง 0.025 มิลลิเมตร หรือทาตามข้อแนะนำของผู้ทำกาวยาง ทิ้งไว้ให้กาวยางแห้ง คือเมื่อใช้นิ้วแตะแล้วกาวไม่ติดนิ้ว ประกบแผ่นทดสอบทั้ง 2 ชนิดเข้าด้วยกัน ใช้ลูกกลิ้งรีดไปมา แล้วปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นตัดและตกแต่งชิ้นทดสอบให้มีขนาด

ମୌନ. ୫୩୭ - ୩୫୩୩

และลักษณะดังแสดงในรูปที่ 1 โดยมีความคลาดเคลื่อน
ที่ยอมรับให้ ± 1.5 มิลลิเมตร



กลุ่มชั้นทดสอบความต้านแรงลอก



ขั้นตอนสอบความต้านแรงลอก 1 ชั้น

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 1 ขนาดและลักษณะขั้นตอนทดสอบความต้านแรงลอก

(ข้อ 8.5.3 และข้อ 8.5.4)

8.5.4 วิธีทดสอบ

8.5.4.1 ไม่ได้แช่น้ำหรือน้ำมัน

- (1) เตรียมชิ้นทดสอบตามข้อ 8.5.3 แล้วให้ทดสอบต่อไปภายในเวลา 24 ชั่วโมง ดังนี้
- (2) พับผ้าใบทบกลับ 180 องศา แล้วลอกให้ถึงขีดที่กำหนดดังรูปที่ 1 จับส่วนปลายของชิ้นทดสอบให้แน่นด้วยปากจับ ใช้แรงดึงโดยที่อัตราการแยกของปากจับเท่ากับ 50 มิลลิเมตรต่อนาที อ่านค่าแรงดึง 3 จุดบนชิ้นทดสอบ แต่ละจุดห่างกันประมาณ 25 มิลลิเมตร ไม่นับค่าที่ได้จากช่วง 25 มิลลิเมตรแรกและ 25 มิลลิเมตรสุดท้าย แล้วหาค่าเฉลี่ยของแรงเป็นนิวตันต่อความกว้าง 25 มิลลิเมตร
- (3) ให้ทดสอบชิ้นทดสอบจำนวน 5 ชิ้น แล้วหาค่าเฉลี่ย

8.5.4.2 ภายหลังการแช่

- (1) เตรียมชิ้นทดสอบตามข้อ 8.5.3 แล้วให้ทดสอบต่อไปภายในเวลา 24 ชั่วโมง โดยนำชิ้นทดสอบมาแช่ในน้ำกลั่น หรือน้ำมันปิโตรเลียม (Method 6001, Medium No.1 of FTMS No.601) เป็นเวลา 22 ชั่วโมง การแช่ในน้ำกลั่นให้แช่ที่ภาวะทดสอบตามข้อ 8.1 ส่วนการแช่ในน้ำมันปิโตรเลียมให้แช่ที่อุณหภูมิ 71 ± 1 องศาเซลเซียส แล้วทำให้เย็นลงโดยการนำชิ้นทดสอบออกมาแช่ในน้ำมันปิโตรเลียมเป็นเวลาประมาณ 30 นาทีที่ภาวะทดสอบตามข้อ 8.1 และนำไปทดสอบตามข้อ 8.5.4.1 (2) ภายในเวลา 5 นาที

หลังจากนำชิ้นทดสอบออกจากน้ำหรือน้ำมัน

- (2) ให้ทดสอบชิ้นทดสอบจำนวน 5 ชิ้นต่อการแช่ในของเหลวแต่ละชนิด แล้วหาค่าเฉลี่ย

8.6 ความต้านแรงเฉือน

8.6.1 เครื่องมือ

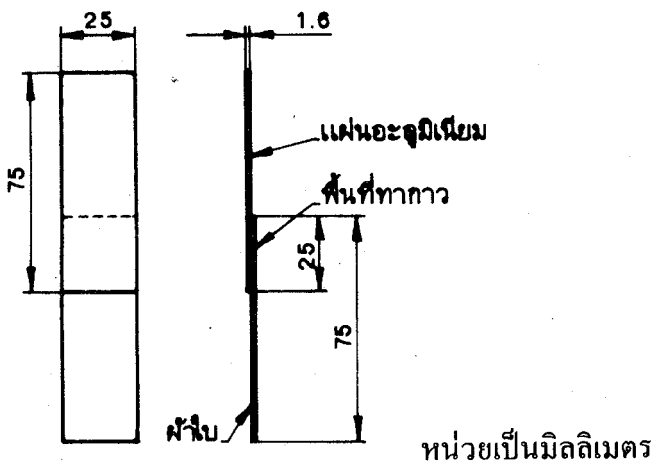
ให้ใช้เครื่องมือตามที่ระบุในข้อ 8.5.1

8.6.2 แผ่นทดสอบ

ให้ใช้แผ่นทดสอบตามข้อ 8.5.2 นอกจากขนาดให้เป็นไปตามรูปที่ 2

8.6.3 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ให้เตรียมชิ้นทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 8.5.3 โดยให้ชิ้นทดสอบมีขนาดและลักษณะดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 ขนาดและลักษณะชิ้นทดสอบความต้านแรงเฉือน
(ข้อ 8.6.2 และข้อ 8.6.3)

8.6.4 วิธีทดสอบ

8.6.4.1 ไม่ได้แช่น้ำหรือน้ำมัน

- (1) เตรียมชิ้นทดสอบตามข้อ 8.6.3 แล้วให้ทดสอบต่อไปภายในเวลา 24 ชั่วโมง ดังนี้
- (2) จับส่วนปลายของชิ้นทดสอบ ให้แน่นด้วยปากจับในลักษณะที่ผิวทากาวยางของชิ้นทดสอบ อยู่ทิศทางเดียวกันกับแรงดึง ใช้แรงดึงโดยที่อัตราการแยกของปากจับเท่ากับ 50 มิลลิเมตรต่อนาที แล้วอ่านค่าแรงดึงสูงสุดเป็นกิโลปาสกาล
- (3) ให้ทดสอบชิ้นทดสอบจำนวน 5 ชิ้น แล้วหาค่าเฉลี่ย

8.6.4.2 ภายหลังการแช่

- (1) เตรียมชิ้นทดสอบตามข้อ 8.6.3 แล้วให้ทดสอบต่อไปภายในเวลา 24 ชั่วโมง โดยนำชิ้นทดสอบมาแช่ในน้ำกลั่น หรือน้ำมันปิโตรเลียม ทำนองเดียวกับข้อ 8.5.4.2(1) แล้วนำไปทดสอบตามข้อ 8.6.4.1(2) ภายในเวลา 5 นาทีหลังจากนำออกจากของเหลวแล้ว
 - (2) ให้ทดสอบชิ้นทดสอบจำนวน 5 ชิ้นต่อการแช่ในของเหลวแต่ละชนิด แล้วหาค่าเฉลี่ย
-