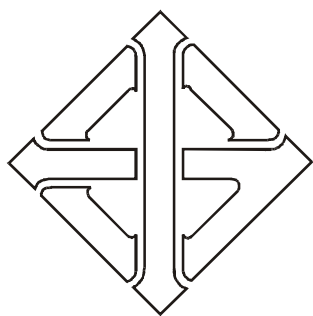




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2209 – 2548

อิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์เคลือบหลังคา

EMULSIFIED ASPHALT USED AS A PROTECTIVE COATING FOR ROOFING

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 91.100.50 ; 91.120.30

ISBN 974- 9814- 74- 6

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์เคลือบหลังคา

มอก. 2209 – 2548

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 122 ตอนที่ 56ง
วันที่ 14 กรกฎาคม พุทธศักราช 2548

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 952
มาตรฐานยางมะตอยเคลือบหลังคา

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์พิชัย ปมาณิกบุตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กรรมการ

นาวาอากาศเอกนริศ เชี่ยวแก้ว

กรมการพลังงานทหาร

นายชวกิจ หิรัญญาภิรมย์

กรมโยธาธิการ

นางเปรมใจ อรรถกิจการคำ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นายสุรศักดิ์ กิตติวิบูลย์

การเคหะแห่งชาติ

นายยุทธพร จรรยาจรัสพร

บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด

นายไกรศรี ดวงพัตรา

บริษัท แบมโก จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางกนกวรรณ บุญยาพิษฐาน

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นางกรรณิการ์ โตประเสริฐพงศ์

ปัจจุบันมีการทำอิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์เพื่อใช้ในการเคลือบหลังคาของอาคารและพื้นผิวที่อยู่กลางแจ้ง เพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรม จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์สำหรับเคลือบหลังคา มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ASTM D 1227-95 (2000)	Standard Specification for Emulsified Asphalt Used as a Protective Coating for Roofing
ASTM D 2939-98	Standard Test Methods for Emulsified Bitumens Used as Protective Coatings
SS 133:1987	Specification for Bituminous Emulsion for Roof Waterproofing
มอก. 1255-2537	การชักตัวอย่างวัสดุยางมะตอย
มอก. 1294-2538	วิธีทดสอบจุควาบไฟของคัตแบกแอสฟัลต์ด้วยถั่วเปิดแทก (Tag)

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3326 (พ.ศ. 2548)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

อิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์เคลือบหลังคา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์เคลือบหลังคา มาตรฐานเลขที่ มอก. 2209-2548 ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2548

นายวัฒนา เมืองสุข

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

อิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์เคลือบหลังคา

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมอิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์ที่เหมาะสมสำหรับเคลือบหลังคา อาคาร และ ผนังอื่นๆ ที่อยู่กลางแจ้ง มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่าร้อยละ 1.5 หรือ 15 มิลลิเมตรต่อเมตร ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “อิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์”

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

- 2.1 อิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์เคลือบหลังคา ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “อิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์” หมายถึง ยางมะตอยแขวนลอยอยู่ในสารละลายซึ่งประกอบด้วยน้ำและอิมัลซิฟายอิงเอเจนต์ ใช้เคลือบหลังคา

3. ประเภทและชั้นคุณภาพ

- 3.1 อิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ
- 3.1.1 ประเภทที่ I เป็นอิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์ที่มีตัวอิมัลซิฟายด์เป็นคอลลอยด์แร่ (mineral colloid) เช่น เบนทอนต์ และเส้นใยอื่นที่ไม่ใช่ใยหินเป็นส่วนผสม
 - 3.1.2 ประเภทที่ II เป็นอิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์ที่มีตัวอิมัลซิฟายด์เป็นสารเคมีและตัวเติมหรือ เส้นใยอื่นที่ไม่ใช่ใยหินเป็นส่วนผสม
 - 3.1.3 ประเภทที่ III เป็นอิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์ที่มีตัวอิมัลซิฟายด์เป็นสารคอลลอยด์แร่และปราศจากเส้นใยเสริมแรงเป็นส่วนผสม
 - 3.1.4 ประเภทที่ IV เป็นอิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์ที่มีตัวอิมัลซิฟายด์เป็นสารเคมีและปราศจากเส้นใยเสริมแรงเป็นส่วนผสม

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 4.1 ลักษณะทั่วไป
- อิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์ต้องมีความข้นเหลวเหมาะสมสำหรับทาด้วยแปรง หรืออุปกรณ์อื่น หรือเครื่องพ่นที่เหมาะสม ได้ฟิล์มค่อนข้างหนา โดยไม่ต้องเติมน้ำหรือให้ความร้อน
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- 4.2 ความเป็นเนื้อเดียวกัน
- เมื่อทดสอบตามข้อ 8.1 แล้ว อิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์ต้องมีความข้นเหลวสม่ำเสมอ หากแยกชั้นหรือนอนก้น ต้องกวนให้เข้ากันได้ง่าย

4.3 สมบัติการใช้งาน

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.2.1 โดยการทาด้วยแปรงและตามข้อ 8.2.2 โดยการพ่นด้วยเครื่องพ่น อิมัลซิฟายด์ แอสฟัลต์ต้องเป็นไปตามข้อ 4.3.1 ถึง 4.3.3

4.3.1 ประเภทที่ I และประเภท II หลังจากกวนจนเป็นเนื้อเดียวกันแล้ว ต้องเหมาะสำหรับทาด้วยแปรง เพียงครั้งเดียวในอัตราประมาณ 1 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อตารางเมตร และต้องไม่ย้อยหรือไหลจากผิวเอียง หรือตั้ง

4.3.2 ประเภทที่ II และประเภท III หลังจากกวนจนเป็นเนื้อเดียวกันแล้ว ต้องเหมาะสำหรับในการพ่นด้วย เครื่องพ่นให้เนื้อฟิล์มที่ได้ระดับด้วยตัวเองในอัตราประมาณ 1 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อตารางเมตร และต้องไม่เยิ้มหรือไหลบนผิวเอียงร้อยละ 50 หรือ 500 มิลลิเมตรต่อเมตร

4.3.3 ประเภทที่ III และประเภท IV หลังจากกวนจนเป็นเนื้อเดียวกันแล้ว ต้องเหมาะสำหรับในการทาด้วยแปรงหรือพ่นด้วยเครื่องพ่นในอัตราประมาณ 1 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อตารางเมตรบนผิวคอนกรีต ในแนวตั้งที่ปูด้วยตาข่ายเส้นใยเสริมแรง

4.4 คุณลักษณะทางฟิสิกส์

อิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์ ต้องมีสมบัติทางฟิสิกส์เป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางฟิสิกส์
(ข้อ 4.4)

รายการที่	คุณลักษณะ	ประเภทที่ I	ประเภทที่ II	ประเภทที่ III ประเภทที่ IV	วิธีทดสอบตาม
1	ความหนาแน่น กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร	980 ถึง 1 080	980 ถึง 1 040	1 100 ถึง 1 140	ข้อ 8.3
2	กากที่เหลือจากการระเหย ร้อยละโดยน้ำหนัก	55 ถึง 60	55 ถึง 60	40 ถึง 60	ข้อ 8.4
3	เถ้าของกากที่เหลือ ร้อยละโดยน้ำหนัก	5 ถึง 20	ไม่เกิน 8	30 ถึง 50	ข้อ 8.5
4	การวาวไฟ	ไม่วาวไฟหรือติดไฟ			ข้อ 8.6
5	ระยะเวลาที่แห้ง ไม่เกิน ชั่วโมง	24			ข้อ 8.7
6	ความทนความร้อน ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ± 3 องศาเซลเซียส	ไม่พอง ย่อย หรือไหล			ข้อ 8.8
7	ความทนต่อการดัดโค้ง ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ± 0.5 องศาเซลเซียส	ไม่แตกหรือหลุดเป็นแผ่น			ข้อ 8.9
8	ความทนน้ำ	ไม่พองหรือคืนตัว			ข้อ 8.10
9	ผลเกิดจากเปลวไฟโดยตรง	ต้องไหม้เกรียมติดอยู่บนแผ่นทดสอบ			ข้อ 8.11

5. การบรรจุ

- 5.1 ให้บรรจุอิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์ในภาชนะบรรจุที่เหมาะสม และแข็งแรงเพียงพอต่อการเคลื่อนย้าย
- 5.2 หากมิได้ตกลงกันไว้เป็นอย่างอื่น น้ำหนักสุทธิของอิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์ในแต่ละภาชนะบรรจุเป็นดังนี้ 0.5 กิโลกรัม 1 กิโลกรัม 3.5 กิโลกรัม 18 กิโลกรัม หรือ 200 กิโลกรัม และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่ภาชนะบรรจุอิมัลซิฟายด์แอสฟัลต์ทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้อย่างชัดเจน
 - (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ประเภท
 - (3) น้ำหนักสุทธิ เป็นกิโลกรัม
 - (4) เดือน ปีที่ทำ และ/หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (5) คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งาน และคำเตือน “ไม่ควรเก็บนานเกิน.....ปี”
 - (6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการส่งออก ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

8. การทดสอบ

- 8.1 ความเป็นเนื้อเดียวกัน
เปิดภาชนะบรรจุตัวอย่างเต็มภาชนะบรรจุที่มีปริมาตรไม่น้อยกว่า 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร และตรวจความเป็นเนื้อเดียวกัน บันทึกว่าการแยกชั้นหรือไม่ ถ้าปรากฏความข้นเหลวแตกต่างกัน เช่น มีชั้นหนาและบาง ตะกอนหรือแข็งเป็นก้อนสังเกตว่ากวนเป็นเนื้อเดียวกันยากหรือไม่ จากนั้นตั้งทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง ดูการแยกตัวของน้ำ การแข็งเป็นก้อน การตกตะกอนของวัสดุแขวนลอย และไม่สามารถกลับมาเหมือนเดิมได้โดยการกวนธรรมดา
- 8.2 สมบัติการใช้งาน
 - 8.2.1 การทาด้วยแปรง
 - 8.2.1.1 เครื่องมือ
 - (1) แผ่นเหล็กกล้าที่ปราศจากสนิมและน้ำมัน ขนาด 300 มิลลิเมตร x 300 มิลลิเมตรหนา 1.6 มิลลิเมตร
 - (2) แปรงทาสี ขนาด 75 มิลลิเมตร

8.2.1.2 วิธีทดสอบ

อุณหภูมิของตัวอย่างและอุณหภูมิที่ใช้ทดสอบต้องอยู่ระหว่าง 21 องศาเซลเซียส ถึง 32 องศาเซลเซียส ตั้งแผ่นเหล็กในแนวตั้ง ใช้แปรงทาสีจุ่มตัวอย่างแล้วทาลงบนผิวด้านหนึ่งของแผ่นเหล็กเพียงชั้นเดียวในอัตรา 1.0 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อตารางเมตร $\pm$ ร้อยละ 10 หาปริมาณตัวอย่างที่ใช้ไป โดยชั่งตัวอย่างที่เหลือ แปรง และภาชนะบรรจุ ระหว่างการทดสอบบันทึกตำแหน่งและปริมาณของตัวอย่างที่เคลือบ และตรวจดูว่ามีการย้อยและไหลออกจากแผ่นเหล็กระหว่างการแห้งหรือไม่

8.2.2 การพ่นด้วยเครื่องพ่น

8.2.2.1 เครื่องมือ

(1) แผ่นเหล็กกล้าที่ปราศจากสนิมและน้ำมันขนาด 300 มิลลิเมตร x 300 มิลลิเมตรหนา 1.6 มิลลิเมตร ที่ทราบน้ำหนักที่แน่นอนแล้ว

(2) เครื่องพ่นที่เหมาะสม

8.2.2.2 วิธีทดสอบ

อุณหภูมิของตัวอย่างและอุณหภูมิที่ใช้ทดสอบต้องอยู่ระหว่าง 21 องศาเซลเซียส ถึง 32 องศาเซลเซียส ตั้งแผ่นเหล็กในแนวตั้งต่อแนวราบเท่ากับ 1 : 2 ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมพ่นตัวอย่างลงบนผิวด้านหนึ่งของแผ่นเหล็กในอัตรา 1.0 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อตารางเมตร $\pm$ ร้อยละ 10 หาปริมาณตัวอย่างที่ใช้ไปโดยชั่งน้ำหนักแผ่นเหล็กทันที บันทึกตำแหน่งและปริมาณของตัวอย่างเคลือบ และตรวจดูว่ามีการย้อยและไหลออกจากแผ่นเหล็กระหว่างการแห้งหรือไม่

8.3 ความหนาแน่น

8.3.1 เครื่องมือ

8.3.1.1 กระจกอะลูมิเนียม เหล็กกล้าหรือโลหะอื่น มีจุดปิดได้แน่น ที่จุดศูนย์กลางของจุกมีรู เมื่อปิดจุกจะมีปริมาตรของกระบอกรวมทั้งรูของจุก 83.2 ลูกบาศก์เซนติเมตร $\pm$ 0.1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส $\pm$ 0.5 องศาเซลเซียส ภายในก้นกระบอกควรมีลักษณะกลมทรงกระบอกที่เหมาะสม ควรมีความสูงประมาณ 76 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 38 มิลลิเมตร รูของจุกควรมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร และต้องทราบน้ำหนักกระบอกก่อนนำไปใช้

8.3.1.2 เครื่องชั่ง ที่มีความละเอียด 0.01 กรัม

8.3.1.3 อ่างน้ำ ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิที่ 25 องศาเซลเซียส $\pm$ 0.5 องศาเซลเซียส

8.3.2 วิธีทดสอบ

8.3.2.1 กวนตัวอย่างแล้วแช่ตัวอย่างพร้อมภาชนะบรรจุในอ่างน้ำที่ควบคุมอุณหภูมิที่ 25 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 2 ชั่วโมง จนกระทั่งตัวอย่างมีอุณหภูมิถึง 25 องศาเซลเซียส $\pm$ 0.5 องศาเซลเซียส

8.3.2.2 ชั่งกระบอกพร้อมจุกปิดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส $\pm$ 0.5 องศาเซลเซียส อ่านค่าละเอียดถึง 0.01 กรัม

8.3.2.3 ยกตัวอย่างออกจากอ่างน้ำ แล้วกวนจนเป็นเนื้อเดียวกัน ระวังอย่าให้เกิดฟองอากาศระหว่างกวน

8.3.2.4 ค่อยๆ ใส่ตัวอย่างลงในกระบอก พยายามอย่าให้เกิดฟองอากาศ กระแทกหรือสั่นกระบอกจนกระทั่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาตร

8.3.2.5 ปิดจุกทันที เช็ดตัวอย่างที่ล้นออกมาจากรูฝาด้วยผ้าหรือกระดาษ

8.3.2.6 เมื่อปิดจุกแน่นแล้ว ทำความสะอาดกระบอกด้วยความระมัดระวัง แล้วชั่ง

8.3.3 วิธีคำนวณ

คำนวณหาความหนาแน่น จากสูตร

$$\text{ความหนาแน่น กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร} = \frac{(m_1 - m_0)}{83.2} \times 10^3$$

เมื่อ m_0 คือ มวลของกระบอกพร้อมจุก เป็นกรัม

m_1 คือ มวลของกระบอก จุก และตัวอย่าง เป็นกรัม

8.4 กากที่เหลือจากการระเหย

8.4.1 เครื่องมือ

- (1) บีกเกอร์ ทำด้วยบอโรซิลิเกตหรืออะลูมิเนียมความจุ 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร จำนวน 3 ใบ
- (2) แท่งแก้ว เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6 มิลลิเมตร
- (3) เครื่องชั่ง ที่สามารถชั่งน้ำหนักได้ 500 กรัม ความละเอียด ± 0.1 กรัม
- (4) ตู้ระบบหมุนเวียนอากาศ ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 163 องศาเซลเซียส ± 3 องศาเซลเซียส

8.4.2 วิธีทดสอบ

ชั่งตัวอย่างที่กวนให้เข้ากันแล้ว ใส่ลงในบีกเกอร์ที่มีแท่งแก้วและทราบน้ำหนักที่แน่นอนแล้ว จำนวน 3 ชุด ชุดละ 50 กรัม ± 0.1 กรัม วางบีกเกอร์ แท่งแก้วและตัวอย่างในตู้อบที่ควบคุมอุณหภูมิที่ 163 องศาเซลเซียส ± 3 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ยกออกจากตู้อบแล้วใช้แท่งแก้วกวนตัวอย่างให้ทั่ว จากนั้นนำไปอบในตู้อบต่ออีก 1 ชั่วโมง ยกออกจากตู้อบปล่อยให้เย็นจนถึงอุณหภูมิห้อง ซึ่งพร้อมแท่งแก้ว

หมายเหตุ ควรระวังการสูญเสียตัวอย่างระหว่างการทดสอบ เนื่องจากตัวอย่างเกิดฟองอากาศหรือกระเด็นออกจากบีกเกอร์หรือทั้งสองอย่าง อาจระเหยน้ำจากตัวอย่างออกก่อน โดยให้ความร้อนบนแท่ง ให้ความร้อนด้วยความระมัดระวัง แล้วจึงนำไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 163 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

8.4.3 การคำนวณ

คำนวณกากที่เหลือจากการระเหย เป็นร้อยละ $= 2(m_1 - m_0)$

เมื่อ m_0 คือ มวลบีกเกอร์และแท่งแก้ว เป็นกรัม

m_1 คือ มวลบีกเกอร์ แท่งแก้ว และกากที่เหลือจากการระเหย เป็นกรัม

8.4.4 การรายงานผล

รายงานกากที่เหลือจากการระเหยเป็นร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทดสอบทั้ง 3 ค่า

8.4.5 ความเที่ยงในการทดสอบ

(1) ความทนซ้ำได้

ผลต่างระหว่างผลทดสอบ 2 ครั้ง โดยผู้ทดสอบคนเดียวกัน จะแตกต่างกันไม่เกินที่กำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลต่างระหว่างผลการทดสอบกากที่เหลือจากการระเหย
(ข้อ 8.4.5(1))

หน่วยเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก	
กากที่เหลือจากการระเหย	ผลต่างระหว่างผลการทดสอบ
50 ถึง 70	0.4

(1) ความทำได้

ผลต่างระหว่างผลทดสอบต่างบุคคลจากห้องทดสอบต่างกัน ค่าที่ได้จากการทดสอบจะแตกต่างกันไม่เกินที่กำหนดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลต่างระหว่างผลการทดสอบกากที่เหลือจากการระเหย
(ข้อ 8.4.5(2))

หน่วยเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก	
กากที่เหลือจากการระเหย	ผลต่างระหว่างผลการทดสอบ
50 ถึง 70	0.8

8.5 แก้วของกากที่เหลือ

8.5.1 เครื่องมือ

8.5.1.1 ปอร์ชเลนครุชชีเบล ขนาด 30 ลูกบาศก์เซนติเมตรหรือเทียบเท่า ที่ทราบน้ำหนักแน่นอน

8.5.1.2 เตาเผา ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิที่ 600 องศาเซลเซียส

8.5.1.3 เครื่องชั่ง ที่สามารถชั่งได้ 50 กรัม ความละเอียด 0.01 กรัม

8.5.2 วิธีทดสอบ

ชั่งกากที่เหลือจากการทดสอบในข้อ 8.4.2 (เก็บกากที่เหลือจากการทดสอบไว้ในเดซิเคเตอร์ตลอดเวลา ก่อนทดสอบ) จำนวน 3 กรัม $\pm$ 0.5 กรัม ให้ได้ค่าละเอียดถึง 0.01 กรัม ในครุชชีเบลนำไปเผาให้ไหม้ จากนั้นนำไปเผาต่อในเตาเผาที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส จนมวลคงที่

8.5.3 วิธีคำนวณ

คำนวณหาแก้วของกากที่เหลือ จากสูตร

$$\text{แก้วของกากที่เหลือ ร้อยละโดยน้ำหนัก} = \frac{m_1}{m_0} \times 100$$

เมื่อ m_0 คือ มวลของกากที่เหลือ เป็นกรัม

m_1 คือ มวลของแก้ว เป็นกรัม

8.6 การรวบไฟ

8.6.1 เครื่องมือ

(1) เครื่องทดสอบจุกวาวไฟแบบถั่วเปิดแตกตามที่กำหนดใน มอก. 1294

8.6.2 วิธีทดสอบ

ทดสอบตามวิธีที่กำหนดใน มอก.1294 โดยนำตัวอย่างที่มีอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ± 1 องศาเซลเซียส มาทดสอบเปลวไฟโดยไม่ต้องให้ความร้อนเพิ่ม บันทึกแนวโน้มของตัวอย่างภายใต้การทดสอบว่าเกิดการรวบไฟหรือติดไฟหรือไม่

8.7 ระยะเวลาที่แห้ง

8.7.1 เครื่องมือ

8.7.1.1 แผ่นเหล็กกล้า ขนาด 150 มิลลิเมตร x 150 มิลลิเมตร และหนาอยู่ระหว่าง 0.3 มิลลิเมตรถึง 0.4 มิลลิเมตร แผ่นเหล็กนี้ต้องปราศจากน้ำมันหรือสนิมหรือการกัดกร่อนอื่นๆ ผิวหน้าของเหล็กต้องขัดใหม่ ๆ ด้วยใยเหล็กหรือกระดาษทรายหมายเลข 00 แล้วใช้ผ้าแห้งเช็ดให้สะอาด

8.7.1.2 กรอบทองเหลือง ขนาด 150 มิลลิเมตร x 150 มิลลิเมตร และหนา 1.6 มิลลิเมตร ตรงกลางมีช่องเปิดขนาดกว้าง 100 มิลลิเมตร ยาว 100 มิลลิเมตร ปริมาตรของช่องที่นี้จะเทียบเท่ากับปริมาณตัวอย่างประมาณ 1.6 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อตารางเมตร

8.7.2 การเตรียมฟิล์มตัวอย่าง

วางแผ่นทองเหลืองทับแผ่นเหล็กด้านที่ขัดแล้วให้ขอบพอดีกัน กวนตัวอย่างให้เข้ากันด้วยความระมัดระวังอย่าให้เกิดฟองอากาศ แล้วใส่ลงในช่องเปิดของแผ่นทองเหลืองจนเต็ม ปาดตัวอย่างส่วนที่เกินออกให้เหลือระดับเสมอผิวบนของกรอบทองเหลือง และยกแผ่นทองเหลืองออก

8.7.3 วิธีทดสอบ

ผึ่งแผ่นเหล็กพร้อมตัวอย่างไว้ในแนวระดับที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 60 ± 5 ในที่มีอากาศถ่ายเทได้ดีแต่ปราศจากลม เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นใช้นิ้วดูเบา ๆ สังเกตตัวอย่างต้องไม่ปริแตกหรือเคลื่อนตาม

8.8 ความทนความร้อน

8.8.1 เครื่องมือ

8.8.1.1 ตู้บที่มีขนาดภายในไม่น้อยกว่า 305 มิลลิเมตร x 305 มิลลิเมตร x 305 มิลลิเมตร ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 100 องศาเซลเซียส ± 3 องศาเซลเซียส

8.8.2 วิธีทดสอบ

เตรียมตัวอย่างทดสอบจำนวน 2 ชิ้นเช่นเดียวกับที่กำหนดไว้ในข้อ 8.7.2 และทิ้งให้แห้งเป็นเวลา 48 ชั่วโมง โดยวางในแนวระดับที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 60 ± 5 ลากเส้นอ้างอิงจากขอบด้านหนึ่งของตัวอย่างตลอดแผ่นทดสอบ แล้วยกแผ่นทดสอบขึ้นในแนวตั้ง โดยให้เส้นอ้างอิงอยู่ด้านล่าง อบในตู้อบที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ± 3 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง เมื่อครบ 2 ชั่วโมง ยกแผ่นทดสอบออก ตรวจสอบผิวเคลือบว่าเกิดการพองตัว การย้อยหรือไหลหรือไม่ การตรวจสอบการย้อยหรือไหล ให้วัดการเคลื่อนที่ของตัวอย่าง ถ้ามีตัวอย่างผ่านเส้นอ้างอิง ให้รายงานว่าเกิดการย้อยหรือไหลออกนอกเส้นอ้างอิง

8.9 ความทนต่อการตัดโค้ง

8.9.1 เครื่องมือ

- (1) แผ่นทดสอบอะลูมิเนียมจำนวน 2 แผ่น ขนาด 150 มิลลิเมตร x 150 มิลลิเมตรหนา 0.25 มิลลิเมตร ถึง 0.65 มิลลิเมตร ที่สามารถตัดโค้งได้สม่ำเสมอและเป็นเนื้อเดียวกัน ภายใต้แกนทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร เป็นมุม 180 องศา แผ่นทดสอบนี้ต้องสะอาดปราศจากรอยขีดข่วน
- (2) แผ่นทองเหลืองจำนวน 2 แผ่น เช่นเดียวกับข้อ 8.7.1 (2)
- (3) ตู้อบ ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 60 องศาเซลเซียส $\pm$ 3 องศาเซลเซียส

8.9.2 การเตรียมฟิล์มตัวอย่าง

วางแผ่นทองเหลืองทับแผ่นทดสอบให้ขอบพอดีกัน กวนตัวอย่างให้เข้ากันด้วยความระมัดระวังอย่าให้เกิดฟองอากาศ แล้วใส่ลงในช่องเปิดของแผ่นทองเหลืองจนเต็ม ปาดตัวอย่างส่วนที่เกินออกให้เหลือระดับเสมอผิวบนของกรอบทองเหลือง วางตัวอย่างไว้ในแนวระดับเพื่อให้ตัวอย่างแห้งตัว หลังจากนั้น 2 ชั่วโมงยกแผ่นทองเหลืองออก

8.9.3 วิธีทดสอบ

วางแผ่นทดสอบพร้อมตัวอย่างทั้ง 2 แผ่นในแนวระดับที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส $\pm$ 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 60 $\pm$ ร้อยละ 5 เป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วนำแผ่นทดสอบพร้อมตัวอย่างไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส $\pm$ 5 องศาเซลเซียส นาน 5 ชั่วโมง ยกแผ่นทดสอบออกจากตู้อบทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วจุ่มลงในน้ำที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส $\pm$ 0.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เมื่อครบ 1 ชั่วโมง ยกขึ้นจากน้ำแล้วนำไปตัดโค้งทันที 180 องศาภายในเวลาประมาณ 2 วินาทีรอบแกนทรงกระบอก โดยให้แผ่นทดสอบด้านที่เคลือบตัวอย่างอยู่ด้านนอก หลังจากตัดโค้งเสร็จให้ตรวจดูผิวเคลือบว่ามีรอยแตกและหลุดเป็นแผ่นหรือไม่ ยกเว้นรอยแตกเล็ก ๆ เท่านั้น

8.10 ความทนน้ำ

8.10.1 เครื่องมือ

- (1) อ่างแก้ว ขนาดเหมาะสมสำหรับแช่แผ่นทดสอบ
- (2) แผ่นทองเหลืองขนาด 150 มิลลิเมตร x 150 มิลลิเมตร หนาประมาณ 0.8 มิลลิเมตร ที่สะอาดและปราศจากน้ำมัน

8.10.2 วิธีทดสอบ

เตรียมฟิล์มตัวอย่างเช่นเดียวกับข้อ 7.7.2 ทิ้งไว้ให้แห้ง ในตู้อบระบบหมุนเวียนอากาศที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส $\pm$ 3 องศาเซลเซียส ยกออกจากตู้อบ แล้วแช่แผ่นทดสอบลงในน้ำที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส $\pm$ 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ยกแผ่นทดสอบออก แล้ววางในแนวระดับเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นตรวจดูผิวเคลือบต้องไม่ปรากฏการพองตัวหรือคืบตัวโดยปรากฏมีตัวอย่างเป็นอนุภาคเล็ก ๆ อยู่ในน้ำ

8.11 ผลเกิดจากเปลวไฟโดยตรง

8.11.1 เครื่องมือ

(1) ตะเกียงเบนเซน

8.11.2 วิธีทดสอบ

นำแผ่นทดสอบจากข้อ 8.8 ทั้งให้เย็นถึงอุณหภูมิห้อง นำมายึดในแนวตั้ง แล้วลนด้วยเปลวไฟสีฟ้าจากตะเกียงเบนเซนที่จุดศูนย์กลางของผิวเคลือบตัวอย่างเป็นเวลา 10 วินาที นำตะเกียงออก สังเกตการติดไฟฟ้าหลังจาก 10 วินาที หากเปลวไฟยังติดอยู่ให้บันทึกไว้ แล้วลนตัวอย่างซ้ำบริเวณเดิม โดยระหว่างลนสังเกตว่า มีการไหมหรือหลุด หรือวัสดุที่ไหมเกรียมหลุดล่อนจากแผ่นทดสอบหรือไม่ การมีน้ำมันซึมออกมาเล็กน้อยไม่ถือว่าเป็นข้อบกพร่อง

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง อิมัลฟายด์แอสฟัลต์ประเภทเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ในภาชนะผสมหรือถึงเก็บเดียวกัน ที่ซื้อขายหรือส่งมอบในคราวเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
 - ก.2.1 การชักตัวอย่าง

ให้ชักตัวอย่างโดยการสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามที่กำหนดใน มอก. 1255 ให้ได้ตัวอย่างรวมไม่น้อยกว่า 4 ลูกบาศก์เดซิเมตร
 - ก.2.2 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างอิมัลฟายด์แอสฟัลต์ต้องเป็นไปตามข้อ 4. ทุกข้อ จึงจะถือว่าอิมัลฟายด์แอสฟัลต์ในรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้