

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๔๒๙๘ (พ.ศ. ๒๕๕๔)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีเคลือบเงา

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีเคลือบเงาแอลคิต

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีเคลือบเงา มาตรฐานเลขที่ มอก. 327 - 2538

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒๐๓๖ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีเคลือบเงา ลงวันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๓๘ และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีเคลือบเงา แอลคิต มาตรฐานเลขที่ มอก. 327 - 2538 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลเมื่อพ้นกำหนด ๒๗๐ วัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๔

ชัยวุฒิ บรรณวัฒน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## สีเคลือบเงาแอลคีด

### 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมสีเคลือบเงาแอลคีดที่มีความเงาสูง สำหรับเคลือบพื้นผิวไม้และโลหะที่เคลือบสีรองพื้นแล้ว ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

### 2. บทนิยาม

- ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ให้เป็นไปตาม มอก.285 เล่ม 45 และดังต่อไปนี้
- 2.1 สีเคลือบเงาแอลคีด ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “สีเคลือบเงา” หมายถึง สีที่มีส่วนผสมของผงสี สารยึดแอลคีดเรซิน และสารเร่งแห้ง ให้ฟิล์มสีที่มีความเงาสูง

### 3. ส่วนประกอบ

- 3.1 ผงสี เช่น ไททาเนียมออกไซด์ ซิงก์ออกไซด์ ไอร์ออนออกไซด์ ทาโรไซยานินท์บลู
- 3.2 สิ่งนำสี ประกอบด้วย แอลคีดเรซินและตัวทำละลายที่เหมาะสม

### 4. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 4.1 คุณลักษณะทางปริมาณ  
ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางปริมาณ  
(ข้อ 4.1 )

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	สารที่ไม่ระเหย ร้อยละโดยน้ำหนักสี ไม่น้อยกว่า	50	มอก.285 เล่ม 6
2	น้ำ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	0.5	มอก.285 เล่ม 25
3	ความหนืด หน่วยเครบส์ ไม่เกิน	85	มอก.285 เล่ม 14
4	ความละเอียด ไมโครเมตร ไม่เกิน	25	มอก.285 เล่ม 8
5	ระยะเวลาการแห้ง ชั่วโมง ไม่เกิน		ข้อ 8.2
	- แห้งที่ผิว	4	
	- แห้งแข็ง	18	
6	ความเงา วัดที่มุม 60 องศา ไม่น้อยกว่า	80	ข้อ 8.3
7	จุดวาบไฟ องศาเซลเซียส ไม่ต่ำกว่า	30	มอก.285 เล่ม 29
8	กำลังซ่อนแสง (hiding power) ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	85	มอก.285 เล่ม 16
	ยกเว้น		
	- สีแดง ตาม BS 4800 หมายเลข 04-D-45	65	
	- สีเหลือง ตาม BS 4800 หมายเลข 08-E-51, 10-E-53		
	สีเขียว-เหลือง ตาม BS 4800 หมายเลข 12-E-51		
	สีแดง ตาม BS 4800 หมายเลข 04-E-53		
	สีม่วงตาม BS 4800 หมายเลข 02-C-39	55	
9	ตะกั่ว ร้อยละโดยน้ำหนักของสารที่ไม่ระเหย ไม่เกิน	0.01	มอก.285 เล่ม 27
10	ปรอท ร้อยละโดยน้ำหนักของสารที่ไม่ระเหย ไม่เกิน	0.01	มอก.285 เล่ม 28
11	แคดเมียม ร้อยละโดยน้ำหนักของสารที่ไม่ระเหย ไม่เกิน	0.01	ISO 3856-4
12	โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ร้อยละโดยน้ำหนักของสารที่ไม่ระเหย	0.10	ISO 3856-5

4.2 สี

ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก กรณีที่ชื่อสีตรงกับชื่อสีตาม BS 4800 สีของฟิล์มต้องเทียบได้กับแถบสีมาตรฐานดังกล่าว

การทดสอบให้ปฏิบัติตามมอก.285 เล่ม 15

4.3 ภาวะในภาชนะบรรจุ

เมื่อเปิดฝาภาชนะบรรจุครั้งแรก ต้องไม่มีฟาสีลอยอยู่ที่ผิวหน้า ไม่นอนกันมากเกินไป คนให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันได้ง่าย ไม่รวมตัวกันเป็นก้อน ไม่นอนกันแข็ง ไม่แยกชั้น และไม่มีสิ่งแปลกปลอม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 11

- 4.4 เสถียรภาพเมื่อทำให้เงาจาง  
ต้องยังคงอยู่ในสภาพเดิมและเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่ตกตะกอนหรือแยกชั้น แต่อาจมีผงสีนอนกันใต้เล็กน้อย  
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.4
- 4.5 สมบัติในการทาด้วยแปรง  
ต้องทาได้ง่าย เรียบ फिल्मสีเมื่อแห้งต้องเรียบเป็นเงาสม่เสมอ ไม่ไหลย้อยหรือย่น  
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.5
- 4.6 สมบัติในการพ่น  
ต้องพ่นได้ง่าย फिल्मสีไม่ไหล ไม่นหรือเป็นคลื่น फिल्मสีที่แห้งแล้วไม่เป็นเม็ด ไม่แยกตัวลอยขึ้นมาเป็นริ้ว ไม่มีว  
หรือมีข้อบกพร่องอื่น  
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.6
- 4.7 ความทนการตัดโค้ง  
ฟิล์มสีต้องไม่แตกร้าว กระเทาะ หรือล่อนเป็นแผ่น  
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.7
- 4.8 ความทนการขูดขีด  
ฟิล์มสีต้องทนการขูดขีดที่มีน้ำหนักกด 600 กรัม ได้โดยไม่ทะลุถึงพื้นผิวแผ่นอะลูมิเนียมแข็ง  
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.8
- 4.9 ความทนต่อสภาพลมฟ้าอากาศ  
ฟิล์มสีต้องไม่เป็นฝุ่น ความเงาจะลดลงจากเดิมได้ไม่เกินร้อยละ 30 และสีของฟิล์มส่วนที่ได้รับแสง  
กับส่วนที่ไม่ได้รับแสงจะแตกต่างกันได้ไม่น้อยกว่าเกรย์สเกลระดับ 4 (ยกเว้นสีขาว)  
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.9
- 4.11 เสถียรภาพต่อการเก็บ  
ให้เป็นไปตามข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้
- 4.11.1 ในภาวะปกติ  
หลังจากตั้งทิ้งไว้ในภาชนะบรรจุที่ไม่เคยเปิดมาก่อน ในที่แห้งอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ถึง  
35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 เดือน นับจากเดือนที่ทำ สีเคลือบเงาต้องไม่มีฝ้าสี ไม่เป็นวุ้น ไม่เป็น  
วุ้นเหนียว ไม่นอนกันแข็งหรือชั้นแข็ง สามารถคนให้กระจายเป็นเนื้อเดียวกันและนำไปใช้งานได้ภายในเวลา  
10 นาที
- 4.11.2 โดยวิธีเร่งภาวะ  
หลังจากอบที่อุณหภูมิ  $(50 \pm 2)$  องศาเซลเซียส เป็นเวลา 96 ชั่วโมงแล้ว ต้องเป็นดังนี้
- (1) ไม่เป็นวุ้น ไม่เป็นวุ้นเหนียว ไม่เป็นเม็ด ไม่ชั้นแข็ง
  - (2) มีความหนืด เป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 1
  - (3) ให้ฟิล์มซึ่งเมื่อแห้งแล้วเรียบสม่ำเสมอ ไม่เป็นริ้ว ไม่ลาย ไม่เป็นเม็ด และมีความเงาเป็นไปตาม  
ที่กำหนดในตารางที่ 1
  - (4) ระยะเวลาการแห้งเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 1
- การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.10

#### 4.12 ความทนเชื้อรา

ต้องไม่พบเชื้อราบนแผ่นฟิล์มในบริเวณที่ติดกรอบเอาไว้

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.11

### 5. การบรรจุ

5.1 ให้บรรจุสีเคลือบเงาในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง และปิดได้สนิท

5.2 หากมิได้มีการตกลงกันเป็นอย่างอื่น ให้ปริมาตรสุทธิของสีเคลือบเงาในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 1 ลิตร 4 ลิตร หรือ 20 ลิตร และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

### 6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่ภาชนะบรรจุสีเคลือบเงาทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้ หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน

(2) ชื่อสี พร้อมตัวอย่างสี หรือหมายเลขสี ตาม BS 4800 (ถ้ามี)

(3) ปริมาตรสุทธิ เป็นลิตร

(4) เดือน ปี ที่ทำ

(5) รหัสรุ่นที่ทำ

(6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

(7) คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้

(8) คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น ติดไฟง่าย มีสารเป็นพิษ ห้ามรับประทาน ห้ามนำภาชนะบรรจุไปใส่อาหาร ระวังเข้าตา เก็บให้พ้นมือเด็ก โดยอาจใช้เครื่องหมายหรือรูปสัญลักษณ์ (pictogram) ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องและเป็นไปตามข้อตกลงระหว่างประเทศ GHS (Globally Harmonized System of Classification Labelling of Chemicals) แทนได้

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

### 7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

## 8. การทดสอบ

- 8.1 การตรวจและการเตรียมตัวอย่าง ภาวะทดสอบ แผ่นทดสอบ และการเคลือบ  
ให้เป็นไปตาม มอก.285 เล่ม 2 เล่ม 3 และเล่ม 4
- 8.2 การทดสอบระยะเวลาการแห้ง  
เคลือบสีเคลือบเงาตัวอย่างบนแผ่นกระจก ให้ได้ความหนาของฟิล์มขณะเปียกประมาณ 50 ไมโครเมตร  
แล้วทดสอบระยะเวลาการแห้งที่ผิวและการแห้งแข็งตาม มอก.285 เล่ม 9 และเล่ม 10
- 8.3 การทดสอบความเงา  
เคลือบสีเคลือบเงาตัวอย่างบนแผ่นกระจกให้ได้ความหนาของฟิล์มขณะเปียกประมาณ 50 ไมโครเมตร  
ทิ้งไว้ให้แห้งในแนวนอนที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 168 ชั่วโมง แล้วทดสอบตาม มอก.285 เล่ม 17
- 8.4 การทดสอบเสถียรภาพเมื่อทำให้เจือจาง  
ผสมสีเคลือบเงาตัวอย่างกับไวต์สปีริตที่มีคุณภาพตาม มอก.468 อย่างละ 1 ส่วนโดยปริมาตร  
หรือตามคำแนะนำของผู้ทำ แล้วทดสอบตาม มอก.285 เล่ม 30
- 8.5 การทดสอบสมบัติในการทาด้วยแปรง  
ให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 24 โดยผสมสีเคลือบเงาตัวอย่างกับไวต์สปีริตที่มีคุณภาพตาม มอก.468  
ตามคำแนะนำของผู้ทำ ใช้แผ่นเหล็กเคลือบดีบุกเป็นแผ่นทดสอบและทำให้ได้ความหนาของฟิล์มขณะเปียก  
50 ไมโครเมตร ถึง 75 ไมโครเมตร
- 8.6 การทดสอบสมบัติในการพ่น  
ให้ปฏิบัติตามมอก.285 เล่ม 24 โดยผสมสีเคลือบเงาตัวอย่างกับไวต์สปีริตที่มีคุณภาพตาม มอก.468  
แล้วพ่นลงบนแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้งประมาณ 25 ไมโครเมตร
- 8.7 การทดสอบความทนการตัดโค้ง  
เคลือบสีเคลือบเงาตัวอย่างบนแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกซึ่งทำความสะอาดด้วยตัวทำละลายแล้ว ให้ได้ความหนา  
ของฟิล์มเมื่อแห้ง ( $25 \pm 2$ ) ไมโครเมตร ทิ้งไว้ให้แห้งในแนวนอนในภาวะปกติเป็นเวลา 168 ชั่วโมง  
นำไปตัดโค้งตามวิธีที่กำหนดใน มอก.285 เล่ม 19 โดยใช้แมนเดรล (mandrel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง  
3 มิลลิเมตร ตรวจสอบฟิล์มบริเวณที่ตัดโค้งโดยใช้แว่นขยายที่มีกำลังขยาย 5 เท่า
- 8.8 การทดสอบความทนการขูดขีด  
เคลือบสีเคลือบเงาตัวอย่างบนแผ่นอะลูมิเนียมชนิดแข็ง ให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้ง ( $25 \pm 2$ )  
ไมโครเมตร ทิ้งไว้ให้แห้งในภาวะปกติเป็นเวลา 7 วัน แล้วทดสอบตาม มอก.285 เล่ม 32
- 8.9 การทดสอบความทนต่อสภาพลมฟ้าอากาศ  
ให้ทดสอบโดยวิธีเร่งภาวะ โดยเคลือบสีเคลือบเงาตัวอย่างบนแผ่นอะลูมิเนียม ให้ได้ความหนาของฟิล์มเมื่อแห้ง  
( $25 \pm 2$ ) ไมโครเมตร ทิ้งไว้ให้แห้งในแนวนอนในภาวะปกติเป็นเวลา 7 วัน วัดความเงาที่มุม 60 องศา  
ตาม มอก.285 เล่ม 17 แล้วนำไปผึ่งในเครื่องเร่งภาวะตาม ASTM G 154 หรือเครื่องเร่งภาวะอื่น  
ที่ให้ผลการทดสอบเทียบเท่า โดยใช้หลอด UVB ที่ 313 นาโนเมตร มีภาวะวัฏจักร คือ รับแสง 4 ชั่วโมง  
ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส และควบแน่น 4 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส  
เวลาในการผึ่งในเครื่องเร่งภาวะเป็น 168 ชั่วโมง

8.10 การทดสอบเสถียรภาพต่อการเก็บ

ให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 12 โดยเลือกทดสอบในภาวะปกติหรือโดยวิธีเร่งภาวะ ในกรณีที่ผลการทดสอบโดยวิธีเร่งภาวะไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ถือผลการทดสอบในภาวะปกติเป็นเกณฑ์ตัดสิน

8.11 การทดสอบความทนเชื้อรา

ให้ปฏิบัติตาม มอก.285 เล่ม 21 โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมดังนี้

- (1) เตรียมแผ่นทดสอบโดยใช้เครื่องทำฟิล์มเคลือบทั้ง 2 ด้านของกระดาษกรองวัตแมนเบอร์ 1 หรือเทียบเท่า ให้ได้ความหนาของฟิล์มขณะเปียกแต่ละด้านประมาณ 100 ไมโครเมตร ทิ้งไว้ให้แห้งเป็นเวลา 24 ชั่วโมง เคลือบซ้ำที่ด้านเดิมให้ได้ความหนาของฟิล์มขณะเปียกเพิ่มขึ้นอีกด้านละประมาณ 100 ไมโครเมตร และทิ้งให้ฟิล์มแห้งเป็นเวลา 14 วัน
- (2) ใช้เชื้อ *แอสเพอร์จิลลัส ไนเจอร์* (*Aspergillus niger* ATCC 6275) และเชื้อ *คลาโดสปอเรียม คลาโดสปอรอยด์* (*Cladosporium cladosporoides* IFO 6348 )
- (3) ไม่ใช้น้ำชะล้างแผ่นทดสอบก่อนอบเพาะเชื้อ
- (4) ระยะเวลาอบเพาะเชื้อ 7 วัน

## ภาคผนวก ก.

## การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง สีเคลือบเงาสีเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 5. และข้อ 6. ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าสีเคลือบเงารุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก

( ข้อ ก.2.1 )

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 90	2	0
91 ถึง 150	8	1
151 ถึง 500	13	2
501 ถึง 1 200	20	3
เกิน 1 200	32	5

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ
- ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตาม มอก.285 เล่ม 1
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. ทุกรายการ จึงจะถือว่าสีเคลือบเงารุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างสีเคลือบเงาต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าสีเคลือบเงารุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้