

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๓๓๔๕ (พ.ศ. ๒๕๕๐)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ทินเนอร์สำหรับแล็กเกอร์

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ทินเนอร์สำหรับแล็กเกอร์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทินเนอร์สำหรับแล็กเกอร์
มาตรฐานเลขที่ มอก. 496 - 2526

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม
ฉบับที่ ๓๓๐ (พ.ศ. ๒๕๒๖) เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทินเนอร์สำหรับแล็กเกอร์
ลงวันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๒๖ และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทินเนอร์
สำหรับแล็กเกอร์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 496 - 2550 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการกำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทินเนอร์
สำหรับแล็กเกอร์ต้องเป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 496 - 2550 ใช้บังคับเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๐

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ทินเนอร์สำหรับแล็กเกอร์

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะทินเนอร์ที่ใช้กับแล็กเกอร์ที่เป็นสารผสมระหว่างไนโตรเซลลูโลสกับตัวทำละลาย และอื่น ๆ ที่ใช้ในงานทั่วไป เช่น เฟอร์นิเจอร์ ไม่ครอบคลุมถึงทินเนอร์สำหรับสีพ่นแห้งเร็วไนโตรเซลลูโลส

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ทินเนอร์สำหรับแล็กเกอร์ (lacquer thinner) หมายถึง ของเหลวระเหยง่ายประกอบด้วยเอสเทอร์ คีโตน แอลกอฮอล์ และไฮโดรคาร์บอน สามารถละลายไนโตรเซลลูโลสเรซินได้ และยังช่วยลดความหนืดของวาร์นิชและสีด้วย
- 2.2 แล็กเกอร์ (lacquer) หมายถึง สารที่เมื่อใช้เคลือบแล้วแห้งโดยตัวทำละลายระเหยไปเท่านั้น เช่น สารละลายของเซลลูโลสเรซิน

3. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 3.1 ลักษณะทั่วไป
ต้องเป็นของเหลวใส ไม่มีสีหรือมีสีเหลืองอ่อน ระเหยง่าย
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- 3.2 ตัวทำละลายที่ห้ามใช้
ต้องปราศจากตัวทำละลายที่เป็นพิษ ได้แก่ เมทานอล (methanol) เบนซีน (benzene) และคลอรีเนเตดไฮโดรคาร์บอน (chlorinated hydrocarbon)
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.1
- 3.3 คราบน้ำมัน
เมื่อทดสอบตามข้อ 7.2 แล้ว ต้องไม่มีคราบน้ำมันเหลืออยู่บนกระดาษกรอง
- 3.4 การเจือจางแล็กเกอร์
เมื่อทดสอบตามข้อ 7.3 แล้ว फिल्मต้องไม่ด้อยกว่าฟิล์มที่ได้จากการใช้ทินเนอร์มาตรฐานตามที่ระบุไว้ในตารางที่ 3

3.5 การละลายไนโตรเซลลูโลส

เมื่อทดสอบตามข้อ 7.4 แล้ว ต้องละลายไนโตรเซลลูโลสได้ดี สารละลายที่ได้ต้องใสไม่มีลักษณะเป็นก้อนเหนียว

3.6 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมี

ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมี
(ข้อ 3.6)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	สี เซย์โบลต์ ไม่น้อยกว่า	+ 20	ASTM D 156
2	กากที่เหลือจากการระเหย กรัมต่อ 100		มอก.468
	ลูกบาศก์เซนติเมตร ไม่เกิน	0.02	
3	ปริมาณของเหลวที่กลั่นได้		ASTM D 86
	- ตั้งแต่อุณหภูมิห้องถึงอุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส ร้อยละโดยปริมาตร ไม่เกิน	1	
	- ระหว่างอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ถึง 145 องศาเซลเซียส ร้อยละโดยปริมาตร ไม่น้อยกว่า	40	
	- ตั้งแต่อุณหภูมิ 160 องศาเซลเซียส ขึ้นไป ร้อยละโดยปริมาตร ไม่เกิน	5	
4	ค่าของกรด ไม่เกิน	0.3	ข้อ 7.5

4. การบรรจุ

4.1 ให้บรรจุทินเนอร์สำหรับแล็กเกอร์ในภาชนะที่สะอาดแห้ง และปิดได้สนิท

4.2 หากมิได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น ให้ปริมาณสุทธิของทินเนอร์สำหรับแล็กเกอร์ในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 950 ลูกบาศก์เซนติเมตร 3.5 ลูกบาศก์เดซิเมตร 18 ลูกบาศก์เดซิเมตร และ 200 ลูกบาศก์เดซิเมตร และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

4.3 ให้บรรจุทินเนอร์สำหรับแล็กเกอร์โดยมีช่องว่าง (ullage) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 4 ของความจุภาชนะ

5. เครื่องหมายและฉลาก

- 5.1 ที่ภาชนะบรรจุทिनเนอร์สำหรับแล็กเกอร์ทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ปริมาณสุทธิ เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร หรือลูกบาศก์เดซิเมตร หรือกิโลกรัม
 - (3) เดือน ปีที่หมดอายุ
 - (4) วิธีใช้และข้อควรระวัง
 - (5) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 - (6) คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ ติดไฟง่าย มีสารพิษ ควรหลีกเลี่ยงจากการสูดดมและสัมผัสโดยตรง
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 6.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

7. การทดสอบ

7.1 ตัวทำลายที่ห้ามใช้

7.1.1 เมทานอลและเบนซีน

ให้ทดสอบตาม ASTM D 3271

7.1.2 คลอรีเนเตดไฮโดรคาร์บอน

7.1.2.1 เครื่องมือ

- (1) เครื่องกลั่น
- (2) ตะเกียงเบนเซน
- (3) ลวดทองแดง

7.1.2.2 วิธีทดสอบ

นำตัวอย่างประมาณ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร มากลั่นโดยใช้ไอน้ำ และให้ภาชนะรองรับแช่ในน้ำแข็ง เก็บสารที่กลั่นได้ตั้งแต่เริ่มกลั่นจนอุณหภูมิของตัวอย่างสูงขึ้นถึง 100 องศาเซลเซียส จึงหยุดกลั่น ใช้ลวดทองแดงที่มีปลายขดเป็นวงแหวนเล็ก ๆ เเผาให้ร้อนบนเปลวไฟจากตะเกียงเบนเซนจนกระทั่งเปลวไฟไม่มีสี ทั้งหัววงแหวนเย็นแล้วจุ่มลงในสารละลาย นำไปเผาตรงเปลวไฟส่วนนอก เมื่อเปลวไฟครั้งแรกที่สว่างจ้าหายไป ให้สังเกตดูเปลวไฟสีเขียวของคอปเปอร์คลอไรด์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากสารประกอบคลอรีเนเตดไฮโดรคาร์บอนทำปฏิกิริยากับลวดทองแดง จะถือว่าตัวอย่างปราศจากสารประกอบคลอรีเนเตดไฮโดรคาร์บอนต่อเมื่อไม่มีเปลวไฟสีเขียวเกิดขึ้น

7.2 คราบน้ำมัน

วางกระดาษกรองที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 110 มิลลิเมตร บนกระจกนาฬิกาที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของกระดาษกรอง หยดตัวอย่างประมาณ 0.2 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงบนกระดาษกรอง ทิ้งไว้นาน 2 ชั่วโมง แล้วตรวจพินิจ

7.3 การเจือจางแล็กเกอร์

7.3.1 เครื่องมือ

7.3.1.1 ขวดแก้วรูปกรวยขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7.3.1.2 กระจกขนาด 200 มิลลิเมตร × 100 มิลลิเมตร × 2 มิลลิเมตร

7.3.2 สารเคมี

7.3.2.1 แล็กเกอร์ใสสำหรับทดสอบที่มีส่วนประกอบตามตารางที่ 2

เตรียมโดยใส่ไนโตรเซลลูโลสชั้นคุณภาพทางการค้าลงในขวดแก้วรูปกรวย เติมนิวทานอลและทอลูอิน ปิดจุก เขย่าเพื่อให้ของผสมเปียก เติเมทิลแอซีเทต บิวทิลแอซีเทต และไดบิวทิลทาเลต เขย่าให้เข้ากัน เพื่อให้ละลาย เติมซอร์ตออยอัลคีดเรซิน (short oil alkyd resin) แล้วจึงเขย่าให้เข้ากัน

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบของแล็กเกอร์ใสสำหรับทดสอบ

(ข้อ 7.3.2.1)

ส่วนประกอบ	ร้อยละโดยน้ำหนัก
ไนโตรเซลลูโลสชั้นคุณภาพทางการค้า (30% IPA damp nitrocellulose RS1/2 sec.)	15.0
ซอร์ตออยอัลคีดเรซิน ร้อยละ 60	35.0
ไดบิวทิลทาเลต (D.B.P)	3.0
เอทิลแอซีเทต	13.0
บิวทิลแอซีเทต	4.0
นิวทานอล	3.0
ทอลูอิน	27.0

7.3.2.2 ทินเนอร์มาตรฐานสำหรับทดสอบที่มีส่วนประกอบตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบของทินเนอร์มาตรฐานสำหรับทดสอบ
(ข้อ 7.3.2.2)

ส่วนประกอบ	ร้อยละโดยปริมาตร
เอทิลแอสีเทต	15
บิวทิลแอสีเทต	10
บิวทานอล	5
ทอลูอิน	70

7.3.3 วิธีทดสอบ

เติมเล็กเกอร์ใสในขวดแก้วรูปกรวยทั้ง 2 ใบ ใบละ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมทินเนอร์มาตรฐาน 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในขวดแก้วใบที่ 1 เติมตัวอย่างทดสอบ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในขวดแก้วใบที่ 2 เขย่าขวดแก้วทั้งสอง ตั้งทิ้งไว้จนไม่มีฟองอากาศเหลืออยู่ในสารละลาย เทสารละลายทั้งสองลงบนกระดาษ แล้ววางกระดาษเยี่ยงทำมุม 85 องศา กับแนวนอนเป็นเวลา 1 ชั่วโมง นำฟิล์มทั้งสองมาตรวจพินิจดูความเงา รอยร้าว ความราบเรียบ (leveling) อนุภาคที่ไม่ละลาย (microgel appearance) และอื่นๆ เปรียบเทียบกัน

7.4 การละลายไนโตรเซลลูโลส

ชั่งไนโตรเซลลูโลสชั้นคุณภาพทางการค้า 6.0 กรัม ลงในขวดแก้วรูปกรวยขนาด 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมตัวอย่าง 33.0 ลูกบาศก์เซนติเมตร และทอลูอิน 17.0 ลูกบาศก์เซนติเมตร เขย่า ปิดจุก ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 24 ชั่วโมง นำมาเขย่าอีกครั้งแล้วตรวจพินิจ

7.5 ค่าของกรด

7.5.1 สารเคมี

- 7.5.1.1 สารละลายฟีนอล์ฟทาลีนอินดิเคเตอร์ร้อยละ 1 ในเอทานอลร้อยละ 95 โดยปริมาตร ละลายฟีนอล์ฟทาลีน 1 กรัม ในเอทานอลร้อยละ 95 โดยปริมาตร จนปริมาตรเป็น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 7.5.1.2 สารละลายแอลกอฮอล์โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 0.1 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 5.6 กรัม ในเอทานอล (ร้อยละ 95 โดยปริมาตร) 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร นำไปไทเทรตกับโพแทสเซียมไฮดรเจนทาเลต โดยใช้ฟีนอล์ฟทาลีนเป็นอินดิเคเตอร์ คำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายแอลกอฮอล์โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์จากสูตร

$$c = \frac{1000 \times m}{V \times 204.2}$$

$$= 4.9 \frac{m}{V}$$

- เมื่อ c คือ ความเข้มข้นของสารละลายแอลกอฮอล์โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ เป็นโมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
- m คือ มวลของโพแทสเซียมไฮดรเจนทาเลตที่ใช้ เป็นกรัม
- V คือ ปริมาตรของสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร
- 204.2 คือ น้ำหนักกรัมสมมูลของโพแทสเซียมไฮดรเจนทาเลต

7.5.2 วิธีวิเคราะห์

ชั่งตัวอย่าง 20.00 กรัม \pm 0.02 กรัม ใส่ลงในขวดแก้วรูปกรวยขนาด 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร หยดสารละลายฟีนอล์ฟทาลีนอินดิเคเตอร์ 2 ถึง 3 หยด ไทเทรตกับสารละลายแอลกอฮอล์โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์จนกระทั่งถึงจุดยุติ

7.5.3 วิธีคำนวณ

$$\text{ค่าของกรด} = \frac{V \times c \times 56.1}{m}$$

- เมื่อ V คือ ปริมาตรสารละลายแอลกอฮอล์โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร
- c คือ ความเข้มข้นของสารละลายแอลกอฮอล์โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ เป็นโมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
- m คือ มวลของตัวอย่าง เป็นกรัม

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์การตัดสิน

(ข้อ 6.1)

- ก.1 รุ่น หมายถึง ทินเนอร์สำหรับแล็กเกอร์ที่ทำจากวัสดุดิบและส่วนผสมเดียวกัน ด้วยกรรมวิธีเดียวกัน
บรรจุในภาชนะบรรจุชนิดและขนาดเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน
- ก.2.1 การชักตัวอย่าง
ให้เป็นไปตาม มอก.468 โดยให้ได้ปริมาณตัวอย่างรวมไม่น้อยกว่า 3 ลูกบาศก์เดซิเมตร
- ก.2.2 เกณฑ์ตัดสิน
ตัวอย่างทินเนอร์สำหรับแล็กเกอร์ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ 3. ข้อ 4. และ
ข้อ 5. ทุกข้อ จึงจะถือว่าทินเนอร์สำหรับแล็กเกอร์รุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
-