



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 1839 (พ.ศ. 2535)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

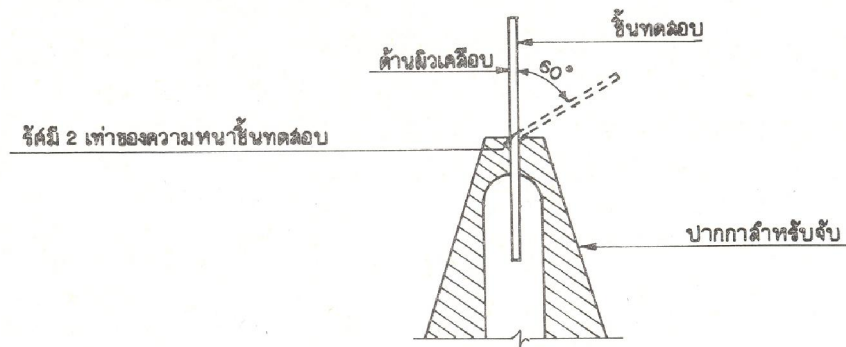
เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระเบื้องแผ่นเหล็กเคลือบมุงหลังคา (แก้ไขครั้งที่ 1)

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระเบื้องแผ่นเหล็กเคลือบมุงหลังคา
มาตรฐานเลขที่ มอก. 1038-2534

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระเบื้องแผ่นเหล็ก
เคลือบมุงหลังคา มาตรฐานเลขที่ มอก. 1038-2534 ท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1713 (พ.ศ.
2534) ลงวันที่ 1 เมษายน พ.ศ.2534 ดังต่อไปนี้

1. ให้แก้หมายเลขมาตรฐานเลขที่ “มอก. 1038-2534” เป็น “มอก. 1038-2535”

2. ให้ยกเลิกรูปที่ 2 และให้ใช้รูปต่อไปนี้แทน



รูปที่ 2 วิธีทดสอบการโค้งงอ
(ข้อ 8.3.2)

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันถัดจากวันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

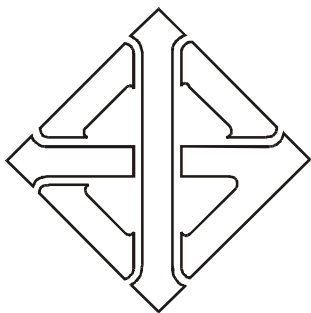
ประกาศ ณ วันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2535

พลตรี สนั่น ขจรประศาสน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 109 ตอนที่ 156

วันที่ 8 ธันวาคม พุทธศักราช 2535



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 1038 – 2534

กระเบื้องแผ่นเหล็กเคลือบมุงหลังคา

STANDARD FOR COATED STEEL SHEET ROOFING TILES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

UDC 69.024.1-41:669.14:669.58

ISBN 974-606-257-3

**มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระเบื้องแผ่นเหล็กเคลือบมุงหลังคา**

มอก. 1038 – 2534

**สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300**

**ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 108 ตอนที่ 67
วันที่ 16 เมษายน พุทธศักราช 2534**

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 650
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผ่นเหล็กเคลือบมุงหลังคา

ประธานกรรมการ

นายเอกชัย สุนทรพงศ์

ผู้แทนสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

กรรมการ

นางศิรินทร กาญจนภา

ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์บริการ

นายจิโรจน์ สุภาพพงศ์

ผู้แทนกรมโยธาธิการ

นายเกียรติพงษ์ ณ ลำพูน

นายชุมแสง นิรุตติรักษ์

ผู้แทนสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร

นางชนิดา วัฒนาติลล

ผู้แทนกรมพาณิชย์สัมพันธ์

นายณณานิยา วงศ์กิจจาเลิศ

นายสันติ เจียจันทร์พงษ์

ผู้แทนสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์

นายกมล สุรงค์สุริยกุล

ผู้แทนบริษัท กมลเทรดดิ้ง จำกัด

นายดุษฎี เค้ามูลคดี

ผู้แทนบริษัท บีแอนด์ซี อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

นายสุทัศน์ นันทศรีวิวัฒน์

กรรมการและเลขานุการ

นางกอบกุล กฤตผลชัย

ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เนื่องจากการใช้กระเบื้องแผ่นเหล็กเคลือบมุงหลังคา กันมาก และมีโรงงานผลิตขึ้นได้เองภายในประเทศ โดยอาศัยเทคโนโลยีของต่างประเทศที่เห็นว่าเหมาะสมหรือจากประสบการณ์ของผู้ทำเอง จึงทำให้มีคุณภาพแตกต่างกัน ดังนั้น เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตและเพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมประเภทนี้ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระเบื้องแผ่นเหล็กเคลือบมุงหลังคา ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำและผู้ใช้ภายในประเทศเป็นแนวทาง

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศ ตามมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 1713 (พ.ศ. 2534)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระเบื้องแผ่นเหล็กเคลือบมุงหลังคา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระเบื้องแผ่นเหล็กเคลือบมุงหลังคา มาตรฐานเลขที่ มอก. 1038-2534 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2534

สีปพนนท์ เกตุทัต

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระเบื้องแผ่นเหล็กเคลือบมุงหลังคา

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน วัสดุและการทำ คุณสมบัติที่ต้องการ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบกระเบื้องแผ่นเหล็กเคลือบมุงหลังคา

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 กระเบื้องแผ่นเหล็กเคลือบมุงหลังคา ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “กระเบื้อง” หมายถึง วัสดุแผ่นมีลอนแบบเกาะเกย และลักษณะอื่นๆ ที่คล้ายกัน รวมทั้งกระเบื้องเสริมประกอบ สำหรับใช้มุงหลังคา ทำจากการขึ้นรูปแผ่นเหล็ก แล้วเคลือบสีและเม็ดหินหรือวัสดุที่มีสมบัติคล้ายกัน

3. มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

- 3.1 มิติของกระเบื้องให้เป็นไปตามที่ผู้ทำระบุไว้ที่ฉลาก โดยจะมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 3 มิลลิเมตร การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.1

4. วัสดุและการทำ

4.1 วัสดุ

4.1.1 แผ่นเหล็ก

ต้องเป็นเหล็กอาบสังกะสีหรือแผ่นเหล็กอาบสังกะสีผสมอะลูมิเนียม ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มิลลิเมตร และน้ำหนักของสังกะสีที่อาบต้องไม่น้อยกว่า 165 กรัมต่อตารางเมตร หรือน้ำหนักของสังกะสีผสมอะลูมิเนียมที่อาบต้องไม่น้อยกว่า 150 กรัมต่อตารางเมตร

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 8.2

4.1.2 สีและสารอื่น ๆ ที่นำมาใช้

ควรเหมาะสมที่จะใช้กับแผ่นเหล็กอาบสังกะสีหรือแผ่นเหล็กอาบสังกะสีผสมอะลูมิเนียมและปราศจากสารพิษซึ่งอาจเป็นอันตรายแก่ผู้บริโภคน้ำฝนที่รองจากหลังคา

4.1.3 เม็ดหินหรือวัสดุที่มีสมบัติคล้ายกัน

ควรมีขนาดใกล้เคียงกันโดยประมาณ

4.2 การทำ

4.2.1 การเคลือบสีก่อนโรยเม็ดหินหรือวัสดุที่มีสมบัติ

4.2.1.1 ความหนาของชั้นสีที่เคลือบแผ่นเหล็ก

ความหนาของชั้นสีเมื่อแห้ง ต้องไม่น้อยกว่า 20 ไมโครเมตร

การทดสอบให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสี วารันิช และวัสดุที่เกี่ยวข้อง เล่ม 5 การหาความหนาของฟิล์ม มาตรฐานเลขที่ มอก.285 เล่ม 5

4.2.1.2 การติดแน่น

เมื่อทดสอบตาม ASTM D 3359 Method B แล้ว สีที่เคลือบชั้นทดสอบจะหลุดลอกได้ไม่เกิน ร้อยละ 5

5. คุณลักษณะที่ต้องการ

5.1 ลักษณะทั่วไป

สีที่เคลือบและขนาดของเม็ดหินหรือวัสดุที่มีสมบัติคล้ายกันต้องสม่ำเสมอตลอดทั่วทั้งแผ่น

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

5.2 การโค้งงอ

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.3 แล้ว สีและเม็ดหินหรือวัสดุที่มีสมบัติคล้ายกันที่เคลือบบริเวณรอยพับต้องไม่แตกร้าว หรือหลุดลอก

5.3 ความทนทานต่อการกัดกร่อน

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.4 แล้ว ชั้นทดสอบต้องไม่บวม หลุดลอก ร้าว หรือเปลี่ยนสี

5.4 ความทนอุณหภูมิสูง

เมื่อทดสอบตามข้อ 8.5 แล้ว ชั้นทดสอบต้องไม่บวม หลุดลอก ร้าว หรือเปลี่ยนสี

6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่กระเบื้องทุกแผ่น อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) มิติ

(2) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6.2 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง กระเบื้องที่มีรูปร่าง มิติและสีเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขาย ในระยะเวลาเดียวกัน
- 7.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- 7.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบมิติ ลักษณะทั่วไป และเครื่องหมายและฉลาก
- 7.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 1
- 7.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 3. และข้อ 5.1 ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ 1 และตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6. จึงจะถือว่ากระเบื้องรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบมิติ ลักษณะทั่วไป และเครื่องหมายและฉลาก
(ข้อ 7.2.1)

ขนาดรุ่น แผ่น	ขนาดตัวอย่าง แผ่น	เลขจำนวน ที่ยอมรับ
ไม่เกิน 500	8	1
เกิน 500	13	2

- 7.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบแผ่นเหล็ก
- 7.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากแผ่นเหล็กที่ใช้ทำกระเบื้องรุ่นเดียวกัน จำนวน 1 แผ่น
- 7.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.1.1 จึงจะถือว่ากระเบื้องรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 7.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการท่า
- 7.2.3.1 ให้ชักตัวอย่างแผ่นเหล็กที่ผ่านการเคลือบสีก่อนโรยเม็ดหินที่ใช้ทำกระเบื้องรุ่นเดียวกัน ขนาดประมาณ 75 มิลลิเมตร × 100 มิลลิเมตร จำนวน 6 ชิ้น เพื่อใช้ทดสอบรายการละ 3 ชิ้น
- 7.2.3.2 ชิ้นทดสอบทุกชิ้นต้องเป็นไปตามข้อ 4.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่ากระเบื้องรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 7.2.4 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการโค้งงอ ความทนทานต่อการกัดกร่อน และความทนอุณหภูมิสูง
- 7.2.4.1 ให้ชักตัวอย่างจากตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบมิติและลักษณะทั่วไปมาให้เพียงพอสำหรับทำเป็นชิ้นทดสอบ ดังนี้
- ชิ้นทดสอบขนาดประมาณ 25 มิลลิเมตร × 150 มิลลิเมตร จำนวน 3 ชิ้น สำหรับทดสอบการโค้งงอ
 - ชิ้นทดสอบขนาดประมาณ 75 มิลลิเมตร × 100 มิลลิเมตร จำนวน 6 ชิ้น สำหรับทดสอบความทนทานต่อการกัดกร่อน และความทนอุณหภูมิสูง รายการละ 3 ชิ้น
- 7.2.4.2 ชิ้นทดสอบทุกชิ้นในแต่ละรายการต้องเป็นไปตามข้อ 5.2 ข้อ 5.3 และข้อ 5.4 จึงจะถือว่ากระเบื้องรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างกระเบื้องต้องเป็นไปตามข้อ 7.2.1.2 ข้อ 7.2.2.2 ข้อ 7.2.3.2 และข้อ 7.2.4.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่ากระเบื้องรูนั่นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

8. การทดสอบ

8.1 มิติ

8.1.1 เครื่องมือ

เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

8.1.2 วิธีวัด

ให้วัดมิติของกระเบื้องตัวอย่างมิติละ 3 แห่ง ที่ปลายทั้งสองข้างและตรงกลาง

8.2 แผ่นเหล็ก

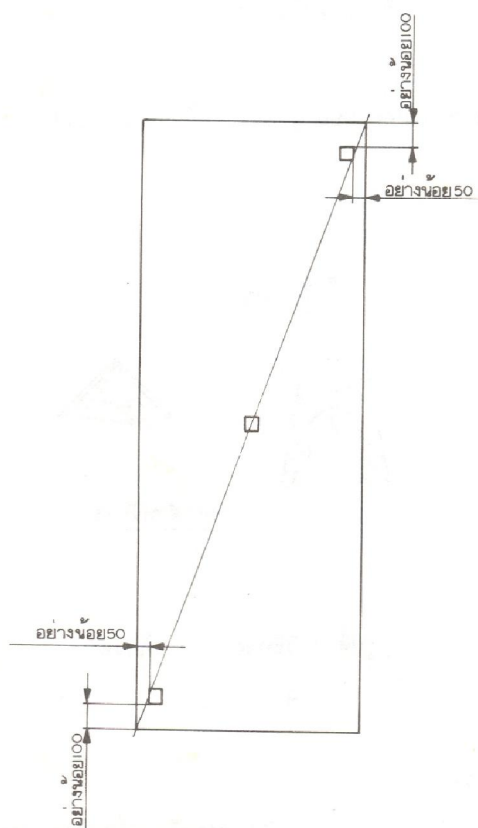
8.2.1 เครื่องมือ

8.2.1.1 เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.05 มิลลิเมตร

8.2.1.2 เครื่องชั่งที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.001 กรัม

8.2.2 ขั้นตอนทดสอบ

ตัดกระเบื้องตัวอย่างเป็นขั้นตอนทดสอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดด้านละ 55 มิลลิเมตร จำนวน 3 ชิ้น ชิ้นหนึ่งตัดจากตรงกลางแผ่น และอีกสองชิ้นตัดจากมุมตรงกันข้ามของแผ่นในแนวเส้นทแยงมุมเดียวกัน โดยตัดห่างจากขอบด้านข้างอย่างน้อย 50 มิลลิเมตร และจากขอบบนหรือขอบล่างอย่างน้อย 100 มิลลิเมตร ดังแสดงในรูปที่ 1



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 1 การตัดตัวอย่างเป็นชั้นทดสอบ
(ข้อ 8.2.2)

8.2.3 วิธีทดสอบ

8.2.3.1 ความหนา

วัดความหนาของชั้นทดสอบแต่ละชั้น แล้วหาค่าเฉลี่ย

8.2.3.2 น้ำหนักสังกะสีหรือสังกะสีผสมอะลูมิเนียม

ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นเหล็กอาบสังกะสี มาตรฐานเลขที่ มอก.50 วิธีอันติโมนีคลอไรด์ สำหรับหาน้ำหนักสังกะสี หรือตาม ASTM A 90 วิธีสกัดด้วยสารละลายกรด ไฮโดรคลอริก (1+1) สำหรับหาน้ำหนักสังกะสีผสมอะลูมิเนียม

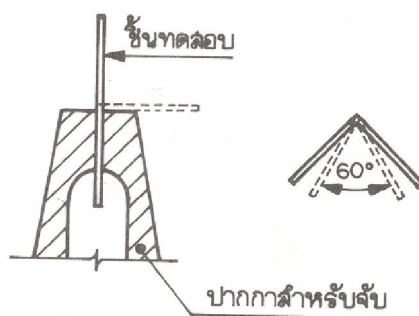
8.3 การโค้งงอ

8.3.1 เครื่องมือ

ปากกาสำหรับจับ หรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสม

8.3.2 วิธีทดสอบ

งอชั้นทดสอบด้วยเครื่องมือตามข้อ 8.3.1 เป็นมุม 60 องศา โดยให้ผิวเคลือบอยู่ด้านนอก ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 วิธีทดสอบการโค้งงอ
(ข้อ 8.3.2)

8.4 ความทนทานต่อการกัดกร่อน

ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสี วารันซ์ และวัสดุที่เกี่ยวข้อง เล่ม 42 ความทนละอองน้ำเกลือฟุ้งต่อเนื้อ มาตรฐานเลขที่ มอก.285 เล่ม 42 โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมดังนี้

- (1) ใช้น้ำเกลือร้อยละ 5 ± 1 โดยน้ำหนัก ซึ่งมีสารเจือปนไม่เกินร้อยละ 0.3 โดยน้ำหนัก และมีความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 6.5 ถึง 7.2 ที่อุณหภูมิ 35 ± 2 องศาเซลเซียส
- (2) อุณหภูมิในตู้ทดสอบเท่ากับ 35 ± 2 องศาเซลเซียส
- (3) เวลาที่ใช้ทดสอบเท่ากับ 96 ชั่วโมง

8.5 ความทนอุณหภูมิสูง

8.5.1 เครื่องมือ

ตู้อบไฟฟ้าที่มีอากาศหมุนเวียน และสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 125 ± 2 องศาเซลเซียส

8.5.2 วิธีทดสอบ

อบชิ้นทดสอบในตู้อบไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 125 ± 2 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง นำมาปล่อยไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง แล้วตรวจพินิจ