

## การทดสอบความคงทนของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น

การทดสอบคุณลักษณะความคงทนของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น จะใช้การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักผิวเคลือบสังกะสีที่สูญเสียไป (Weight loss of zinc coating) ของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็นกับระยะเวลาที่ทดสอบ สร้างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างเวลาในสภาวะอากาศจำลอง (hour) และน้ำหนักผิวเคลือบสังกะสีที่สูญเสียไป ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) เพื่อจำลองคุณสมบัติความคงทนของชิ้นงานทดสอบนั้นว่ามีความคงทนสามารถต้านทานการกัดกร่อนได้เป็นเวลานานเท่าไร

การทดสอบการกัดกร่อนในสภาวะแวดล้อมแบบหลากหลาย (Cyclic Corrosion Testing) เป็นวิธีที่ใช้ในการทดสอบโดยทำให้ชิ้นงานสูญเสียมวลจากการกัดกร่อนที่ถูกเร่งให้เกิดขึ้นในเครื่องทดสอบ (Cyclic Corrosion Test Chamber, CCT) โดยสามารถอ้างอิงตามมาตรฐานนานาชาติ เช่น ASTM B117, ISO 9227, JIS Z2371 เป็นต้น

### วัตถุประสงค์

การทดสอบความคงทน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสามารถในการป้องกันการกัดกร่อนเนื่องจากสภาพแวดล้อมของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น และเพื่อคำนวณหาอายุการใช้งานของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น ผลการทดสอบการคำนวณในการทดสอบ ได้แก่ ระยะเวลาในเครื่องทดสอบสภาวะอากาศจำลอง น้ำหนักผิวเคลือบสังกะสีที่สูญเสียไป (Weight loss of zinc coating) และ ค่าเฉลี่ยอ้างอิงการสูญเสีย น้ำหนักผิวเคลือบสังกะสีของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็นที่ใช้งานจริง

### ตัวอย่างทดสอบ

ตัวอย่างทดสอบการกัดกร่อนทั้งหมดเป็นเหล็กขึ้นรูปเย็นแผ่นเรียบ ความหนา 5 มิลลิเมตร กว้าง 50 มิลลิเมตร และ ยาว 100 มิลลิเมตร ที่ผลิตจากเหล็กขึ้นรูปเย็นที่ผลิตจากเหล็กคุณภาพสูง ตามมาตรฐาน JIS G3302 มอก. 50-2538 และ มอก.863-2532 โดยสุ่มเก็บตัวอย่างทดสอบจากแหล่งจำหน่ายในท้องตลาด จำนวน 5 แหล่ง จากนั้นทำการทดสอบการกัดกร่อนในสภาวะแวดล้อมแบบหลากหลาย ตามมาตรฐาน ASTM B117

### อุปกรณ์ในการทดสอบ

- เครื่องทดสอบการกัดกร่อนในสภาวะแวดล้อมแบบหลากหลาย (Cyclic Corrosion Testing Chamber, CCT)
- เครื่องชั่งน้ำหนักความละเอียดสูง (Precision Balance)

### การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

การทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาคุณสมบัติความคงทนของวัสดุของเหล็กขึ้นรูปเย็น โดยเตรียมตัวอย่างจากแผ่นเหล็กขึ้นรูปเย็นที่จำหน่ายในท้องตลาด การเตรียมตัวอย่างต้องไม่กระทบต่อคุณสมบัติของตัวอย่าง พื้นที่ใดที่เสียหายจากการตัด เชื้อน หรือกัด จะไม่นำมาทดสอบ ชั่งน้ำหนักตัวอย่างก่อนทดสอบ จากนั้นนำตัวอย่างทดสอบไปติดตั้งวางในเครื่องทดสอบการกัดกร่อนในสภาวะแวดล้อมแบบหลากหลาย และทดสอบตาม

เงื่อนไขของ มาตรฐาน ASTM B117 เป็นเวลาทั้งสิ้น 2,400 ชั่วโมง (100 วัน) นำตัวอย่างบางส่วนออกจากเครื่องทดสอบเพื่อชั่งน้ำหนักทุกประมาณ 600 ชั่วโมง (25 วัน)

การทดสอบจะทดสอบแต่ละแหล่งตัวอย่างซ้ำ จำนวน 5 ครั้ง รวมตัวอย่างทดสอบความคงทนทั้งหมด  $5 \times 5 \times 4 = 100$  ตัวอย่าง

ตารางที่ 8 การทดสอบความคงทนของแผ่นเหล็กขึ้นรูปเย็น

แหล่งตัวอย่าง ทดสอบ	ตัวอย่างทดสอบ	
	ชื่อตัวอย่าง	จำนวนการชั่งน้ำหนัก (ครั้ง)
1	CT-1-h	5
2	CT-2-h	5
3	CT-3-h	5
4	CT-4-h	5
5	CT-5-h	5

หมายเหตุ CT คือ Corrosion test และ h คือ จำนวนชั่วโมงที่แผ่นเหล็กอยู่ในเครื่องทดสอบ (600 1,200 1,800 และ 2,400 ชั่วโมง ตามลำดับ)



รูปที่ xx ตัวอย่างขนาดและการวางตัวอย่างแผ่นเหล็กในเครื่องทดสอบ CCT

**เอกสารอ้างอิง**

ASTM B117, American Society for Testing and Materials (ASTM), Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus, ASTM International. West Conshohocken. USA. 2011