

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คลอรีนเหลว

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะคลอรีนเหลวสำหรับใช้ในอุตสาหกรรม

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 คลอรีนเหลว (liquid chlorine) หมายถึง คลอรีนที่อยู่ในสถานะของเหลว ที่มีสูตรเคมี Cl_2 เมื่อบรรจุในภาชนะ จะอยู่ในสถานะของเหลวสมดุลกับสถานะก๊าซ
- 2.2 สนิมขุม (pitting) หมายถึง สนิมที่กัดกร่อนผิวของโลหะจนลึกเป็นหลุม เกิดจากปฏิกิริยาของเหล็กกับ ออกซิเจนโดยมีความชื้น และสารละลายที่มีคลอไรด์เป็นองค์ประกอบเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา (สารละลายที่มี คลอไรด์เป็นองค์ประกอบ เช่น น้ำทะเล)
- 2.3 กลอุปกรณ์นิรภัยแบบระบาย (safety relief device) หมายถึง กลอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันไม่ให้ภาชนะ บรรจุก๊าซแตกหรือระเบิด โดยระบายก๊าซออกเมื่อความดันภายในมากเกินไป
- 2.4 อุณหภูมิจำนนวน (yield temperature) หมายถึง อุณหภูมิหรือจุดหลอมตัวของโลหะหรือโลหะผสม ที่ใช้ทำจุก หลอมละลาย
- 2.5 จุกหลอมละลาย (fusible plug) หมายถึง จุกที่ทำด้วยวัสดุที่มีจุดหลอมตัวต่ำ โดยปกติเป็นโลหะผสม ทำ หน้าที่ปิดช่องระบายของกลอุปกรณ์นิรภัยแบบระบายในภาวะปกติ และจะหลอมละลายเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ถึงอุณหภูมิจำนนวนที่กำหนดไว้เพื่อระบายก๊าซออก
- 2.6 จุกหลอมละลายเสริมกำลัง (reinforced fusible plug) หมายถึง จุกหลอมละลายที่เสริมกำลังด้วยโลหะที่มี จุดหลอมตัวสูงกว่าอุณหภูมิจำนนวน

3. ลักษณะที่ต้องการ

- 3.1 ลักษณะทั่วไป

ในสถานะก๊าซ มีสีเหลืองแกมเขียว มีกลิ่นฉุนเฉพาะตัว

ในสถานะของเหลว มีสีเหลืองใส มีกลิ่นฉุนเฉพาะตัว

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

- 3.2 ความบริสุทธิ์

ต้องมีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 99.5% เศษส่วนโดยปริมาตร

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม JIS K 1102

4. การบรรจุ

- 4.1 ภาชนะบรรจุที่ใช้บรรจุคลอรีนเหลวต้องสะอาด ไม่รั่วซึม ปิดได้สนิท และใช้บรรจุคลอรีนเหลวเท่านั้น ห้ามนำท่อที่เคยบรรจุก๊าซอื่นมาใช้
- 4.2 ภาชนะบรรจุที่เป็นท่อ (cylinder) ที่มีขนาดไม่เกิน 100 kg ให้เป็นไปตาม ISO 4706 หรือ เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่สากลยอมรับ สำหรับภาชนะบรรจุที่เป็นท่อที่มีขนาดเกิน 100 kg ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องและเป็นไปตามข้อกำหนดที่สากลยอมรับ กรณีเป็นท่อที่ใช้แล้ว ผิวภายในต้องไม่มีรอยกัดกร่อน สนิมขุม รอยแตกร้าว และให้ตรวจสอบสภาพท่อตาม ISO 10460
- 4.3 ภาชนะบรรจุที่เป็นถังเก็บคลอรีนเหลว (storage tank) ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถังเก็บก๊าซเหลว (ในกรณีที่ยังมิได้มีการประกาศกำหนดมาตรฐานดังกล่าว ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ทำถังเก็บคลอรีนเหลว)
- 4.4 สี ท่อบรรจุคลอรีนเหลวให้ใช้สีเหลืองตลอดทั้งตัวภาชนะ ส่วนคอและไหล่ ให้เป็นไปตาม มอก.88
- 4.5 กลยุทธ์การนิรภัยแบบระบายสำหรับภาชนะบรรจุคลอรีนเหลว ให้ใช้ชนิดจุกหลอมละลายหรือจุกหลอมละลายเสริมกำลังที่ทำด้วยโลหะผสมที่มีอุณหภูมิหลอมละลายอยู่ระหว่าง 70 °C ถึง 74 °C สำหรับภาชนะบรรจุคลอรีนเหลวที่มีขนาดไม่เกิน 100 kg ให้ติดตั้งจุกหลอมละลายไว้ที่ลิ้นนิรภัยในตำแหน่งใต้บ่าวาล์วที่ไม่ถูกควบคุมโดยการเปิดหรือปิดวาล์ว หรือ ณ ตำแหน่งที่สามารถทำงานได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน สำหรับภาชนะบรรจุคลอรีนเหลวที่มีขนาดเกิน 100 kg (ไม่รวมภาชนะที่ติดตั้งบนรถ) กำหนดให้ติดตั้งจุกหลอมละลายไว้ที่ตัวภาชนะบรรจุอย่างน้อย 3 จุด ณ ตำแหน่งที่สามารถทำงานได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
ให้ผู้ทำคลอรีนเหลวแสดงเอกสารรับรองจากผู้ทำกลยุทธ์การนิรภัยแบบระบาย

5. เครื่องหมายและฉลาก

- 5.1 ที่ภาชนะบรรจุคลอรีนเหลวทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษรหรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจนและไม่ลบเลือน
 - 5.1.1 ในกรณีที่เป็นท่อบรรจุคลอรีนเหลว
 - (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้ และสูตรเคมี “Cl₂” โดยใช้อักษรสีขาวที่ตัวท่อ ขนาดสูงไม่ต่ำกว่า 1 ใน 8 ของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ
 - (2) น้ำหนักสุทธิ เป็นกิโลกรัม หรือ kg
 - (3) วัน เดือน ปี ที่บรรจุ หรือรหัสรุ่นที่บรรจุ
 - (4) รหัสรุ่นที่ทำ
 - (5) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 - (6) คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น “ก๊าซพิษ” หรือ “อันตราย” หรืออาจใช้เครื่องหมายหรือรูปสัญลักษณ์ (pictogram) ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องหรือเป็นไปตามข้อกำหนดว่าด้วยระบบ

การจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของสารเคมีที่เป็นระบบเดียวกันทั่วโลก GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals) แทนได้

5.1.2 ในกรณีที่เป็นถังเก็บคลอรีนเหลว

(1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้ และสูตรเคมี “Cl₂” โดยใช้ตัวอักษรสีดำ

(2) คำเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้

5.2 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

6.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

7. การทดสอบ

7.1 ให้ใช้วิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานนี้ หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีข้อโต้แย้ง ให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 6.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง คลอรีนเหลวที่ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน บรรจุในคราวเดียวกัน มีขนาดความจุเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
 - ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
 - ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
 - ก.2.1.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. และข้อ 5. ทุกรายการ จึงจะถือว่าคลอรีนเหลวรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก

(ข้อ ก.2.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ
ไม่เกิน 50	1
51 ถึง 150	2
ตั้งแต่ 151 ขึ้นไป	3

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบลักษณะที่ต้องการ
 - ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันในสภาพเหลว จากถังเก็บคลอรีนเหลวลงในดิวเออร์ฟลาสก์ (dewar flask) หรือภาชนะอื่นใดที่มีคุณภาพเทียบเท่า ให้ได้มวลไม่น้อยกว่า 1 kg
 - ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3. ทุกรายการ จึงจะถือว่าคลอรีนเหลวรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.3 เกณฑ์ตัดสิน

คลอรีนเหลวต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าคลอรีนเหลวรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้