



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 207-2562

คลอรีนเหลว

LIQUID CHLORINE

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 71.060

ISBN 978-616-475-133-0

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คลอรีนเหลว

มอก. 207-2562

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 137 ตอนพิเศษ 22 ง
วันที่ 29 มกราคม พุทธศักราช 2563

คณะอนุกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 30/4

มาตรฐานผลิตภัณฑ์คลอโรแอลคาไล

อนุกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 30/4 มาตรฐานผลิตภัณฑ์คลอโรแอลคาไล ได้รับการแต่งตั้งจากกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 30 เคมี ให้จัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คลอรีนเหลว ดังรายชื่อต่อไปนี้

ประธานอนุกรรมการ

รองศาสตราจารย์สมใจ เพ็งปรีชา

ผู้ทรงคุณวุฒิ

อนุกรรมการ

นางสาวรัตนา รักษัตระกุล

ผู้แทนกรมโรงงานอุตสาหกรรม

นางกฤติยา เหมือนใจ

นางสาวไศรดา ขุนโหร

ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์บริการ

นางสาวพิลาวรรณ ห้อยแก้ว

ผู้แทนสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

นายสมศักดิ์ ปีสานนท์

ผู้แทนการประปานครหลวง

นางพวงทอง วังส์दान

ผู้แทนการประปาส่วนภูมิภาค

นางวนิดา ไทยเจริญ

รองศาสตราจารย์ลัดดา มีสุข

ผู้แทนสมาคมเคมีแห่งประเทศไทยในพระอุปถัมภ์ของศาสตราจารย์

ดร. สมเด็จพระเจ้าลูกเธอเจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์อัครราชกุมารี

นางสาวสุจิตต์ วงศ์บุญสิน

ผู้แทน ไลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด

นางสาวกัญญภัทร โสมประยูร

ผู้แทนบริษัท ไทยอาซาฮี เคมีภัณฑ์ จำกัด

นางชมพูนุท ทรัพย์สวัสดิ์

นายทรงพล ศิริรัมย์

ผู้แทนบริษัท อติตยา เบอร์ล่า เคมีคัลส์ (ประเทศไทย) จำกัด

นายเกรียงไกร ชูติสุตร์

นางสาวสมร เพชรรัตน์

นายฉันทพัฒน์ มั่นนิชนันท์

ผู้แทนบริษัท เคมีภัณฑ์อุตสาหกรรม จำกัด

นายสิทธิเดช จันทร์สุขศรี

ผู้แทนบริษัท สยาม พีวีเอส เคมีคอลส์ จำกัด

อนุกรรมการและเลขานุการ

นางสาววลัญช์พัชร มิ่งมณเฑียร

ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คลอรีนเหลว นี้ ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 207-2520 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 94 ตอนที่ 16 วันที่ 8 มีนาคม พุทธศักราช 2520 ซึ่งได้ ประกาศแก้ไขเพิ่มเติมเป็นมาตรฐานเลขที่ มอก. 207-2530 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 234 วันที่ 17 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2530

ต่อมาได้พิจารณาเห็นเป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาวะปัจจุบัน จึงได้แก้ไข ปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้ และใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ISO 4706:2008	Gas cylinders — Refillable welded steel cylinders — Test pressure 60 bar and below
ISO 10460:2005	Gas cylinders — Welded carbon-steel gas cylinders — Periodic inspection and testing
JIS K 1102:2000	Liquid chlorine for industrial use — Determination of the chlorine content
มอก. 88-2527	สีและสัญลักษณ์สำหรับภาชนะที่ใช้ในทางอุตสาหกรรม

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2558



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๕๕๕๙ (พ.ศ. ๒๕๖๒)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คลอรีนเหลว

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คลอรีนเหลว มาตรฐานเลขที่ มอก. 207-2530

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม จำนวน ๒ ฉบับ ดังต่อไปนี้

๑. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒๖๓ (พ.ศ. ๒๕๒๐) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คลอรีนเหลว ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๒๐

๒. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๒๗๕ (พ.ศ. ๒๕๓๐) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คลอรีนเหลว (แก้ไขครั้งที่ ๑) ลงวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๓๐

และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คลอรีนเหลว มาตรฐานเลขที่ มอก. 207-2562 ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลเมื่อพ้นกำหนด ๓๖๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คลอรีนเหลว

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ครอบคลุมเฉพาะคลอรีนเหลวสำหรับใช้ในอุตสาหกรรม

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 คลอรีนเหลว (liquid chlorine) หมายถึง คลอรีนที่อยู่ในสถานะของเหลว ที่มีสูตรเคมี Cl_2 เมื่อบรรจุในภาชนะ จะอยู่ในสถานะของเหลวสมดุลกับสถานะก๊าซ
- 2.2 สนิมขุม (pitting) หมายถึง สนิมที่กัดกร่อนผิวของโลหะจนลึกเป็นหลุมเกิดจากปฏิกิริยาของเหล็กกับออกซิเจน โดยมีความชื้น และสารละลายที่มีคลอไรด์เป็นองค์ประกอบเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา (สารละลายที่มีคลอไรด์เป็นองค์ประกอบ เช่น น้ำทะเล)
- 2.3 กลอุปกรณ์นิรภัยแบบระบาย (safety relief device) หมายถึง กลอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันไม่ให้ภาชนะบรรจุก๊าซแตกหรือระเบิด โดยระบายก๊าซออกเมื่อความดันภายในมากเกินไป
- 2.4 อุณหภูมิจำนนวน (yield temperature) หมายถึง อุณหภูมิหรือจุดหลอมตัวของโลหะหรือโลหะผสม ที่ใช้ทำจุกหลอมละลาย
- 2.5 จุกหลอมละลาย (fusible plug) หมายถึง จุกที่ทำด้วยวัสดุที่มีจุดหลอมตัวต่ำ โดยปกติเป็นโลหะผสมทำหน้าที่ปิดช่องระบายของกลอุปกรณ์นิรภัยแบบระบายในภาวะปกติ และจะหลอมละลายเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นถึงอุณหภูมิจำนนวนที่กำหนดไว้เพื่อระบายก๊าซออก
- 2.6 จุกหลอมละลายเสริมกำลัง (reinforced fusible plug) หมายถึง จุกหลอมละลายที่เสริมกำลังด้วยโลหะที่มีจุดหลอมตัวสูงกว่าอุณหภูมิจำนนวน

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 ไม้รั่วซึม ปิดได้สนิท และใช้บรรจุคลอรีนเหลวเท่านั้น ห้ามนำท่อที่เคยบรรจุก๊าซอื่นมาใช้
 - 4.2 ภาชนะบรรจุที่เป็นท่อ (cylinder) ที่มีขนาดไม่เกิน 100 kg ให้เป็นไปตาม ISO 4706 หรือ เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่สากลยอมรับ สำหรับภาชนะบรรจุที่เป็นท่อที่มีขนาดเกิน 100 kg ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องและเป็นไปตามข้อกำหนดที่สากลยอมรับ กรณีเป็นท่อที่ใช้แล้ว ผิวภายในต้องไม่มีรอยกัดกร่อน สนิมขุม รอยแตกกร้าว และให้ตรวจสอบสภาพท่อตาม ISO 10460
 - 4.3 ภาชนะบรรจุที่เป็นถังเก็บคลอรีนเหลว (storage tank) ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถังเก็บก๊าซเหลว (ในกรณีที่ยังมิได้มีการประกาศกำหนดมาตรฐานดังกล่าว ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ทำถังเก็บคลอรีนเหลว)
 - 4.4 สี ท่อบรรจุคลอรีนเหลวให้ใช้สีเหลืองตลอดทั้งตัวภาชนะ ส่วนคอและไหล่ ให้เป็นไปตาม มอก.88
 - 4.5 กลุ่ปกรณั้ันิริภัยแบบระบายสำหรับภาชนะบรรจุคลอรีนเหลว ให้ใช้ชนิดจุกลมละลายหรือจุกลมละลายเสริมกำลังที่ทำด้วยโลหะผสมที่มีอุณหภูมิหลอมละลายอยู่ระหว่าง 70 °C ถึง 74 °C สำหรับภาชนะบรรจุคลอรีนเหลวที่มีขนาดไม่เกิน 100 kg ให้ติดตั้งจุกลมละลายไว้ที่ลิ้นนิรภัยในตำแหน่งใต้บ่าวาล์วที่ไม่ถูกควบคุมโดยการเปิดหรือปิดวาล์ว หรือ ณ ตำแหน่งที่สามารถทำงานได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน สำหรับภาชนะบรรจุคลอรีนเหลวที่มีขนาดเกิน 100 kg (ไม่รวมภาชนะที่ติดตั้งบนรถ) กำหนดให้ติดตั้งจุกลมละลายไว้ที่ตัวภาชนะบรรจุอย่างน้อย 3 จุด ณ ตำแหน่งที่สามารถทำงานได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- ให้ผู้ทำคลอรีนเหลวแสดงเอกสารรับรองจากผู้ทำกลุ่ปกรณั้ันิริภัยแบบระบาย

5. เครื่องหมายและฉลาก

- 5.1 ที่ภาชนะบรรจุคลอรีนเหลวทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษรหรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และไม่ลบเลือน
 - 5.1.1 ในกรณีที่เป็้นท่อบรรจุคลอรีนเหลว
 - (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้ และสูตรเคมี "Cl₂" โดยใช้อักษรสีขาว่าที่ตัวท่อ 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) ค่าเตือนเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้

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 จากถังเก็บคลอรีนเหลวลงในดีวเออร์ฟลาสก์ (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