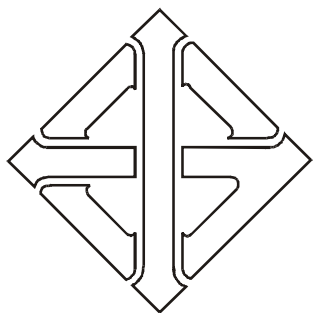




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2369 – 2551

กรดไนตริกสำหรับอุตสาหกรรม

NITRIC ACID FOR INDUSTRIAL USE

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 71.060.30

ISBN 978-974-292-527-7

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กรดไนตริกสำหรับอุตสาหกรรม

มอก. 2369 – 2551

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 125 ตอนพิเศษ 82 ง
วันที่ 16 พฤษภาคม พุทธศักราช 2551

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 961
มาตรฐานกรดไนตริกสำหรับใช้ในอุตสาหกรรม

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์สุรชาติพิทย์ ศิริไพศาลพิพัฒน์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กรรมการ

นางภัทรภร ธนะภาวริศ	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
นางสาวพิจิตรา เกิดผล	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
นางสุขจิตร ชลายนนาวัน	บริษัท แอนเซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด
นายสุกิจ ھرรรษาไพบูลย์	บริษัท เทพธุรกิจ จำกัด
นายพล ดุริยะบรรเลง	บริษัท เค.ซี.อี อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
นายวรพงษ์ สิริกุลชยานนท์	บริษัท ไนเตรทไทย จำกัด
นายชุมพล สุริยฉาย	
นายเอี่ยม เอี่ยมวนานนทชัย	บริษัท ไนโตรเคมีอุตสาหกรรม จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางกิตติยา อัลภาชน์ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปัจจุบันมีการผลิตกรดไนตริกได้ในประเทศ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมผลิตแอมโมเนียมไนเตรต อุตสาหกรรมทองคำ อุตสาหกรรมสังกะสี อุตสาหกรรมรถยนต์ นอกจากนี้ยังใช้ทำเม็ดพลาสติก เส้นใยสังเคราะห์ ทำความสะอาดผิวเหล็กกล้า ไร้สนิม ดังนั้น เพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมประเภทนี้ให้มีการผลิตกรดไนตริกที่มีคุณภาพ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กรดไนตริกสำหรับอุตสาหกรรม ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ASTM E 1584-00	Standard Test Method for Assay of Nitric Acid
IS 264-2005	Specification for nitric acid (Third Revision)
ISO 2211-1973	Liquid chemical products – Measurement of colour in Hazen units (platinum-cobalt scale)
ISO 1981-1977	Nitric acid for industrial use–Determination of nitrous compound–Titrimetric method
ISO/R 1982-1971	Nitric acid for industrial use–Determination of iron content 2,2'-bipyridyl photometric method
ISO 2990-1974	Nitric acid for industrial use–Evaluation of the nitric acid concentration by measurement of density
ISO 3693-1977	Nitric acid for industrial use–Determination of chloride ions content Potentiometric method

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3826 (พ.ศ. 2551)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กรดไนตริกสำหรับอุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กรดไนตริกสำหรับอุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก.2369-2551 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2551

โสมิต ปันเปี่ยมรัษฎ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กรดไนตริกสำหรับอุตสาหกรรม

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะกรดไนตริกที่ใช้ในอุตสาหกรรมทั่วไป มีความเข้มข้นประมาณ ร้อยละ 68 โดยน้ำหนัก ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “กรดไนตริก”

2. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 2.1 ลักษณะทั่วไป
ต้องเป็นของเหลวใส และปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- 2.2 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมี
ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมี
(ข้อ 2.2)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	ความเข้มข้นของกรดไนตริก ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า	68.0	ASTM E 1584
2	กรดไนตริก มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ไม่เกิน	10	ISO 1981
3	เหล็ก (Fe) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ไม่เกิน	4	ISO/R 1982
4	สี หน่วยฮาเซน (Hazen units) ไม่เกิน	20	ISO 2211
5	ความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ไม่น้อยกว่า	1.405	ISO 2990
6	คลอไรด์ (Cl) มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ไม่เกิน	4	ISO 3693
7	สิ่งที่เหลือจากการเผา มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ไม่เกิน	100	ข้อ 6.2

3. การบรรจุ

- 3.1 ให้บรรจุกรดไนตริกในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง แข็งแรง ทนทานต่อการกัดกร่อน ปิดได้สนิท กันความชื้นได้ และให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 3.2 หากมิได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น ให้น้ำหนักสุทธิของกรดไนตริกในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 25 กิโลกรัม 35 กิโลกรัม และ 280 กิโลกรัม และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

4. เครื่องหมายและฉลาก

- 4.1 ที่ภาชนะบรรจุกรดไนตริกทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
 - (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) น้ำหนักสุทธิ เป็นกิโลกรัม
 - (3) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (4) สัญลักษณ์ ข้อความเตือนอันตรายและบอกความเป็นอันตรายให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
 - (5) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

5. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 5.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

6. การทดสอบ

- 6.1 ข้อกำหนดทั่วไป
 - 6.1.1 ให้ใช้วิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานนี้หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้
 - 6.1.2 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น น้ำกลั่นและสารเคมีที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์
- 6.2 การทดสอบสิ่งที่เหลือจากการเผา
 - 6.2.1 เครื่องมือ
 - 6.2.1.1 เตาเผาไฟฟ้าที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ (800 ± 25) องศาเซลเซียส
 - 6.2.1.2 เติชิกเคเตอร์
 - 6.2.1.3 จานระเหยทำด้วยแพลทินัมหรือซิลิกา ขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่เผาในเตาเผาไฟฟ้าจนมวลคงที่และทราบมวลแน่นอนแล้ว
 - 6.2.1.4 เครื่องชั่งละเอียดถึง 0.1 มิลลิกรัม
 - 6.2.2 สารเคมี
 - 6.2.2.1 กรดซัลฟิวริกเข้มข้น ร้อยละ 98 โดยน้ำหนัก

6.2.3 วิธีทดสอบ

ใส่ตัวอย่างประมาณ 100 กรัมในจานระเหย นำไประเหยอย่างระมัดระวังบนเครื่องอังน้ำ หลังจากนั้นระเหยต่อบนเครื่องอังทราย (sand bath) จนเหลือตัวอย่าง 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถึง 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร ยกลง ปล่อยให้เย็นลงจนถึงอุณหภูมิห้อง เติมกรดซัลฟิวริกเข้มข้นประมาณ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ระเหยต่อจนตัวอย่างแห้ง นำจานระเหยที่ได้ไปเผาในเตาเผาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ (800 ± 25) องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที ปล่อยให้เย็นในเดซิเคเตอร์ ชั่งแล้วเผาซ้ำจนมวลคงที่

6.2.4 วิธีคำนวณ

คำนวณหาสิ่งที่เหลือจากการเผา จากสูตร

$$\text{สิ่งที่เหลือจากการเผา มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม} = \frac{m_1 \times 10^6}{m_0}$$

เมื่อ m_0 คือ มวลของตัวอย่าง เป็นกรัม

m_1 คือ มวลของสิ่งที่เหลือจากการเผาในจานระเหย เป็นกรัม

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 5.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง กรดไนทริกที่ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน บรรจุในภาชนะบรรจุชนิดและขนาดเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 3. และข้อ 4. ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่ากรดไนทริกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก

(ข้อ ก.2.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 150	2	0
151 ถึง 1 200	8	1
1 201 ถึง 3 200	13	2
เกิน 3 200	20	3

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ
- ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างจากข้อ ก.2.1 โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมชักตัวอย่างตลอดความลึกของแต่ละภาชนะบรรจุ ภาชนะบรรจุละเท่าๆ กัน นำมาผสมกันให้ได้ตัวอย่างรวมไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม เก็บไว้ในภาชนะที่สะอาด แห้ง แข็งแรง ทนทานต่อการกัดกร่อน ปิดได้สนิท และกันความชื้นได้
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 2. ทุกรายการ จึงจะถือว่ากรดไนทริกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างกรดไนทริกต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่ากรดไนทริกรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้