



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 846 – 2548

แบเรียมซัลเฟตสำหรับอุตสาหกรรม

BARIUM SULPHATE FOR INDUSTRIAL USE

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 71.060.50

ISBN 974- 9814-71-1

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
แบบเรียบซัลเฟตสำหรับอุตสาหกรรม

มอก. 846 – 2548

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 122 ตอนที่ 40ง  
วันที่ 19 พฤษภาคม พุทธศักราช 2548

**คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 551**  
**มาตรฐานแบเรียมซัลเฟต**

**ประธานกรรมการ**

ศ.ประดิษฐ์ เชี่ยวสกุล

สมาคมมาตรฐานและคุณภาพแห่งประเทศไทย

**กรรมการ**

นางสาวสมจิตต์ บวรวัฒนาโสภณ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นางนันทนา กัญยานุวัฒน์

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและเหมืองแร่

รศ.สมใจ เพ็งปรีชา

คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นางสาวจิตาภา กนกสุนทรรัตน์

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

-

องค์การเภสัชกรรม

นายปฏิคม กาญจนวงค์

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

-

บริษัท ไทยสินพัฒนา จำกัด

**กรรมการและเลขานุการ**

นางสาวศุภิพร ศรีพัฒนะพิพัฒน์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แบเรียมซัลเฟตสำหรับอุตสาหกรรม นี้ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม แบเรียมซัลเฟตสำหรับใช้ในทางอุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก.846-2532 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 106 ตอนที่ 83 วันที่ 25 พฤษภาคม พุทธศักราช 2532 ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ เหมาะสมกับภาวะปัจจุบัน จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิม และกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ASTM D 602-81 (Reapproved 1999)	Barium Sulfate Pigments
IS : 64-1972 (Reaffirmed 1977)	Barium Sulphate Pigments for Paints
ISO 787/5-1980	General methods of test for pigments and extenders - Part 5 : Determination of oil absorption value
ASTM D 280-01	Test Methods for Hygroscopic Moisture (and Other Matter Volatile Under the Test Conditions) in Pigments
ASTM D 715-86 (Reapproved 1999)	Test Methods for Analysis of Barium Sulfate Pigment
ASTM D 1208-96	Test Methods for Common Properties of Certain Pigments

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3322 (พ.ศ. 2548)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แบบรียมซัลเฟตสำหรับใช้ในทางอุตสาหกรรม

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แบบรียมซัลเฟตสำหรับอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แบบรียมซัลเฟตสำหรับใช้ในทางอุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 846-2532

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1475 (พ.ศ. 2532) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แบบรียมซัลเฟตสำหรับใช้ในทางอุตสาหกรรม ลงวันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2532 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แบบรียมซัลเฟตสำหรับอุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 846-2548 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 21 มกราคม พ.ศ. 2548

พงษ์ศักดิ์ รักตพงศ์ไพศาล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## แบเรียมซัลเฟตสำหรับอุตสาหกรรม

### 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดแบเรียมซัลเฟตที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมสี อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมหมึกพิมพ์ และไม่ครอบคลุมถึงแบเรียมซัลเฟตสำหรับเภสัชกรรม

### 2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 แบเรียมซัลเฟตสำหรับใช้ในทางอุตสาหกรรม ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “แบเรียมซัลเฟต” หมายถึง ผงเกลือซัลเฟตของแบเรียมที่ได้จากการสังเคราะห์ และที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่ แร่แบไรต์ (barite) หรือเรียกว่า บาไรทีส (barytes) หรือแร่หนัก (heavy spar)

### 3. ประเภทและชั้นคุณภาพ

- 3.1 แบเรียมซัลเฟตแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
  - 3.1.1 ประเภท 1 แบเรียมซัลเฟตที่ได้จากธรรมชาติ มี 2 ชั้นคุณภาพ คือ
    - 3.1.1.1 ชั้นคุณภาพ 1
    - 3.1.1.2 ชั้นคุณภาพ 2
  - 3.1.2 ประเภท 2 แบเรียมซัลเฟตที่ได้จากการสังเคราะห์

### 4. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 4.1 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมี  
ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมีของแบเรียมซัลเฟต  
(ข้อ 4.1)

มอก. 846-2548

รายการ ที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด			วิธีทดสอบ ตาม
		ประเภท 1		ประเภท 2	
		ชั้นคุณภาพ 1	ชั้นคุณภาพ 2		
1	แบเรียมซัลเฟต ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า	95	95	97	ASTM D 715
2	เกลือแบเรียมที่ละลายได้ในกรด (คำนวณเป็นแบเรียมคาร์บอเนต) ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	2.24	2.24	-	ข้อ 8.2
3	ความเป็นกรด-ด่าง ไม่น้อยกว่า	3.5	3.5	3.5	ASTM D 1208
4	สารที่ละลายได้ในน้ำ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	0.5	0.5	0.2	ASTM D 1208
5	ความชื้นและสารที่ระเหยได้ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	0.5	0.5	0.5	ASTM D 280
6	ซิลิกาอิสระ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	2.0	2.0	2.0	ASTM D 715
7	การดูดกลืนน้ำมัน กรัมต่อตัวอย่าง 100 กรัม	ไม่เกิน 12	ไม่เกิน 12	12 ถึง 14	ISO 787/5
8	ความขาวสว่าง ร้อยละ	ไม่น้อยกว่า 85	ไม่น้อยกว่า 80	ไม่น้อยกว่า 95	ข้อ 8.3

หมายเหตุ ขนาดให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย

## 5. การบรรจุ

- 5.1 ให้บรรจุแบบเรียบซัลเฟตในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง ปิดได้สนิท และกันความชื้นได้ ยกเว้นกรณีส่งโดยไม่มีภาชนะบรรจุ (bulk)
- 5.2 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น น้ำหนักสุทธิของแบบเรียบซัลเฟตในแต่ละภาชนะบรรจุต้องเป็น 50 กิโลกรัม จะคลาดเคลื่อนจากที่ระบุไว้ที่ฉลากได้ไม่เกิน  $\pm$  ร้อยละ 5 และเมื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ยแล้ว ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

## 6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่ภาชนะบรรจุหรือที่เอกสารกำกับแบบเรียบซัลเฟตทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
  - (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามชื่อมาตรฐานนี้ หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
  - (2) ประเภท
  - (3) ชั้นคุณภาพ (เฉพาะประเภท 1)
  - (4) น้ำหนักสุทธิ เป็นกิโลกรัม
  - (5) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
  - (6) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

## 7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

## 8. การทดสอบ

- 8.1 ให้ใช้วิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานนี้ หรือวิธีอื่นที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีปัญหาให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้
- 8.2 เกลือแบบเรียบที่ละลายได้ในกรด
  - 8.2.1 เครื่องมือ
    - 8.2.1.1 กุชครูซิเบลที่ปูด้วยใยหิน ที่ทราบน้ำหนักแน่นอนแล้ว
    - 8.2.1.2 เต้าเผาไฟฟ้าที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 600 องศาเซลเซียส  $\pm$  25 องศาเซลเซียส
    - 8.2.1.3 ตู้อบไฟฟ้าที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 105 องศาเซลเซียส  $\pm$  5 องศาเซลเซียส
  - 8.2.2 สารละลาย
    - 8.2.2.1 สารละลายกรดไฮโดรคลอริก 3 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
    - 8.2.2.2 สารละลายกรดซัลฟิวริก 3 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร



8.2.3 วิธีวิเคราะห์

ชั่งตัวอย่างประมาณ 5 กรัม ให้ทราบน้ำหนักที่แน่นอนถึง 0.001 กรัม ( $m_1$ ) ใส่ลงในขวดแก้วรูปกรวยขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมสารละลายกรดไฮโดรคลอริกร้อน 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร แก้วขวดแก้วรูปกรวยวนตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา โดยหยุดเป็นช่วง ๆ สลับกัน ประมาณ 3 นาที ถึง 4 นาที ตั้งทิ้งไว้ให้นอนกัน กรองผ่านกระดาษกรองวัตแมนเบอร์ 2 หรือเทียบเท่าลงในบีกเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร ล้างด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกร้อนครั้งละ 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร 3 ครั้ง ถึง 4 ครั้ง ต้มสารละลายที่กรองได้ให้เดือด แล้วเติมสารละลายกรดซัลฟิวริกเพื่อตกตะกอนต้มให้เดือดเบา ๆ อีก 10 นาที ถึง 15 นาที ตั้งทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง 30 นาที กรองผ่านกระดาษฟิวซิล ล้าง อบในตู้อบไฟฟ้าให้แห้ง แล้วเผาในเตาเผาไฟฟ้าเป็นเวลา 30 นาที ถึง 40 นาที ปล่อยให้เย็นแล้วชั่ง ( $m_0$ )

8.2.4 วิธีคำนวณ

$$\text{เกลือแบเรียมที่ละลายได้ในกรด} \\ \text{ร้อยละโดยน้ำหนัก} = \frac{84.58 m_0}{m_1}$$

(คำนวณเป็นแบเรียมคาร์บอเนต)

เมื่อ  $m_0$  คือ น้ำหนักของกากที่เหลือจากการเผา เป็นกรัม

$m_1$  คือ น้ำหนักตัวอย่าง เป็นกรัม

8.3 ความขาวสว่าง (คิดเป็นร้อยละโดยวัดจากปริมาณแสงที่สะท้อนจากแบเรียมซัลเฟตเทียบกับแสงเดียวกันที่สะท้อนจากแผ่นแบเรียมซัลเฟตมาตรฐาน ที่ความยาวคลื่น 457 นาโนเมตร)

8.3.1 เครื่องมือ

8.3.1.1 เครื่องวัดความขาวสว่าง เช่น มาตรการสะท้อนชนิดเอลเรโฟ (Elrepho reflectometer) ที่ใช้กระจกกรองแสง ขนาด R 457 ซึ่งให้แสงที่ความยาวคลื่น 457 นาโนเมตร และได้สอบเทียบเครื่องวัดความขาวสว่าง โดยเปิดเครื่องไว้ประมาณ 10 นาที และปรับเครื่องวัดให้ได้ค่าตามแผ่นมาตรฐานความขาวสว่าง

8.3.1.2 แบบอัดแผ่น (powder press)

8.3.1.3 ตู้อบไฟฟ้าที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 105 องศาเซลเซียส  $\pm$  5 องศาเซลเซียส

8.3.1.4 เดซิกเคเตอร์

8.3.2 วิธีทดสอบ

อบตัวอย่างให้แห้งที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส  $\pm$  5 องศาเซลเซียส ปล่อยให้เย็นในเดซิกเคเตอร์ แล้วอัดตัวอย่างนี้ลงในแบบอัดแผ่นให้แน่น ถอดแบบอัดออก ตรวจสอบผิวหน้าของแผ่นตัวอย่างในแบบ ถ้าแตกหรือมีรอย ร้าว หรือเป็นรู ถือว่าใช้ไม่ได้ ต้องอัดใหม่ ตัวอย่างที่จัดเตรียมไว้ในแบบนี้ให้นำมาวัดความขาวสว่างในเครื่องวัดความขาวสว่างตามข้อ 8.3.1.1 แล้วหาค่าเฉลี่ย

## ภาคผนวก ก.

## การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

- ก.1 รุ่ง ในที่นี้ หมายถึง แบเรียมซัลเฟตประเภทและชั้นคุณภาพเดียวกัน ที่ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบน้ำหนักสุทธิ (เฉพาะในกรณีที่มีการบรรจุ)
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันอย่างน้อย 15 ภาชนะบรรจุ ต่อ 100 ภาชนะบรรจุหรือน้อยกว่า
- ก.2.1.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.2 จึงจะถือว่าแบเรียมซัลเฟตรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ
- ก.2.2.1 ในกรณีที่มีภาชนะบรรจุ  
ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันอย่างน้อย 2 ภาชนะบรรจุต่อ 5 000 กิโลกรัม และเศษของ 5 000 กิโลกรัม แล้วใช้หาลวชักตัวอย่างตลอดความลึกของแต่ละภาชนะบรรจุ ให้ได้ตัวอย่างจากแต่ละภาชนะบรรจุไม่น้อยกว่า 500 กรัม
- ก.2.2.2 ในกรณีที่ส่งโดยไม่มีภาชนะบรรจุ  
ใช้ท่อเก็บตัวอย่างที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2.5 เซนติเมตร และมีความยาวเพียงพอที่จะชักตัวอย่างได้ตลอดความลึกของกอง ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรถขนย้าย โดยชักตัวอย่าง 2 ตำแหน่งต่อ 5 000 กิโลกรัม ให้ได้ปริมาณตัวอย่างแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า 500 กรัม
- ก.2.2.3 การเตรียมตัวอย่าง  
นำตัวอย่างจากข้อ ก.2.2.1 หรือข้อ ก.2.2.2 แล้วแต่กรณี มารวมกันเป็นตัวอย่างรวม ถ้าจำเป็นให้ลดตัวอย่างโดยวิธีแบ่งสี จนเหลือปริมาณตัวอย่างรวมไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม แบ่งตัวอย่างออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆ กันโดยประมาณ ตัวอย่างส่วนหนึ่งนำไปวิเคราะห์ อีก 2 ส่วนที่เหลือเก็บไว้เป็นหลักฐาน
- ก.2.2.4 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. ทุกรายการ จึงจะถือว่าแบเรียมซัลเฟตรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.3 เกณฑ์ตัดสิน
- ก.3.1 ในกรณีที่มีภาชนะบรรจุ  
ตัวอย่างแบเรียมซัลเฟตต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.4 ทุกข้อ จึงจะถือว่าแบเรียมซัลเฟตรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้
- ก.3.2 ในกรณีที่ส่งโดยไม่มีภาชนะบรรจุ  
ตัวอย่างแบเรียมซัลเฟตต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.2.4 จึงจะถือว่าแบเรียมซัลเฟตรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้