

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๓๑๕๕ (พ.ศ. ๒๕๕๖)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แอนทราไซต์สำหรับกรองน้ำ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แอนทราไซต์สำหรับกรองน้ำ มาตรฐานเลขที่ มอก. ๒๑๓๖-๒๕๕๕ ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๖

สมศักดิ์ เทพสุทิน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แอนทราไซต์สำหรับกรองน้ำ

## 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะแอนทราไซต์ที่ใช้สำหรับกรองน้ำเพื่อใช้อุปโภคและบริโภค

## 2. บทนิยาม

- ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้
- 2.1 แอนทราไซต์สำหรับกรองน้ำ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “แอนทราไซต์” หมายถึง ผ่านหินจากธรรมชาติชนิดหนึ่ง แข็งและมีธาตุคาร์บอนสูงสุดและสำหรับกรองน้ำ

## 3. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 3.1 ลักษณะทั่วไป  
ต้องเป็นเม็ดสีดำ ไม่เกาะติดกันเป็นก้อน และปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้  
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- 3.2 คุณลักษณะทางเคมี  
ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางเคมี  
(ข้อ 3.2)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีวิเคราะห์ตาม
1	คาร์บอนคงตัว (fixed carbon) ร้อยละ*	92 ถึง 98	ASTM D 3172
2	ความชื้น ร้อยละ ไม่เกิน	5	ASTM D 3173
3	เถ้า ร้อยละ ไม่เกิน	8	ASTM D 3174
4	สารที่ระเหยได้ ร้อยละ*	มากกว่า 2 แต่ไม่เกิน 8	ASTM D 3175

หมายเหตุ \* หมายถึง ร้อยละที่หักความชื้นและแวล (dry mineral-matter free basis) คำนวณตาม ASTM D 388 Parr Formular

- 3.3 ความแข็ง  
ต้องไม่น้อยกว่า 3 โมสส์เกล (Mohs' scale)  
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.2

มอก. 2136-2545

3.4 ความหนาแน่นสัมพัทธ์

ต้องไม่น้อยกว่า 1.45

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ASTM C 128

3.5 ขนาด

3.5.1 ขนาดสัมฤทธิ์ (effective size)

ให้เป็นไปตามที่ตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายและให้ระบุไว้ในที่ฉลาก โดยจะมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้  $\pm 0.05$  มิลลิเมตร

หมายเหตุ ขนาดสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดเม็ดตัวอย่างแอนทราไซต์ที่ร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก

3.5.2 สัมประสิทธิ์ของความสม่ำเสมอ (uniformity coefficient)

ต้องไม่เกิน 1.7

หมายเหตุ สัมประสิทธิ์ของความสม่ำเสมอ หมายถึง อัตราส่วนระหว่างขนาดเม็ดตัวอย่างแอนทราไซต์ที่ร้อยละ 60 โดยน้ำหนักต่อขนาดเม็ดตัวอย่างแอนทราไซต์ที่ร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก

3.5.3 ปริมาณฝุ่น

ตัวอย่างที่ผ่านแรง 150 ไมโครเมตร (100 เมช) ต้องไม่เกิน ร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ASTM C 136

3.6 คุณลักษณะด้านความปลอดภัย

ต้องเป็นไปตามตารางที่ 2

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.3

ตารางที่ 2 คุณลักษณะด้านความปลอดภัย

(ข้อ 3.6)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนดสูงสุด มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
1	แมงกานีส (Mn)	0.3
2	สารฟีนอลิก (Phenolic substance, as phenol)	0.001
3	เหล็ก (Fe)	0.5
4	แคดเมียม (Cd)	0.01
5	ตะกั่ว (Pb)	0.05
6	ปรอท (Hg)	0.001
7	สารหนู (As)	0.05
8	ซัลเฟต (SO <sub>4</sub> )	200

#### 4. การบรรจุ

- 4.1 ให้บรรจุแอนทราไซด์ในภาชนะบรรจุที่สะอาดแห้ง และปิดได้สนิท
- 4.2 น้ำหนักสุทธิของแอนทราไซด์ในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

#### 5. เครื่องหมายและฉลาก

- 5.1 ที่ภาชนะบรรจุแอนทราไซด์ทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
  - (1) คำว่า “แอนทราไซด์สำหรับกรองน้ำ”
  - (2) ขนาดสัมฤทธิ์
  - (3) น้ำหนักสุทธิ เป็นกิโลกรัม
  - (4) เดือน ปี ที่ทำ และ/หรือรหัสรุ่นที่ทำ
  - (5) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

#### 6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 6.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

#### 7. การทดสอบ

- 7.1 ข้อกำหนดทั่วไป
  - 7.1.1 ให้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้ หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีข้อโต้แย้ง ให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้
  - 7.1.2 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น น้ำกลั่นและสารเคมีที่ใช้ต้องมีคุณภาพบริสุทธิ์เหมาะสมสำหรับใช้ในการวิเคราะห์
- 7.2 การทดสอบความแข็ง
  - 7.2.1 เครื่องมือ
 

ปากกาทดสอบความแข็ง ที่หัวขีดมีความแข็ง 3 โมสส์เกล
  - 7.2.2 วิธีเตรียมตัวอย่าง
 

ให้ใช้ตัวอย่างที่ยังไม่บด และมีผิวหน้าค่อนข้างเรียบ กว้างไม่น้อยกว่า 2.5 เซนติเมตร
  - 7.2.3 วิธีทดสอบ
 

ใช้ปากกาทดสอบความแข็งขีดตัวอย่าง จำนวน 10 ก้อน ตัวอย่างทุกก้อนต้องไม่เป็นรอยจึงจะถือว่ามีความแข็งไม่น้อยกว่า 3 โมสส์เกล
- 7.3 การทดสอบคุณลักษณะด้านความปลอดภัย
  - 7.3.1 เครื่องมือ
    - 7.3.1.1 คอลลิมน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.5 เซนติเมตร สูง 50 เซนติเมตร
    - 7.3.1.2 สาลี่

**มอก. 2136-2545**

**7.3.2 วิธีเตรียมตัวอย่าง**

- 7.3.2.1 ล้างตัวอย่างประมาณ 350 ลูกบาศก์เซนติเมตร โดยเติมน้ำกลั่นให้ท่วมตัวอย่าง แล้วคนเป็นเวลา 1 ถึง 2 นาที เทน้ำล้างทิ้งแล้วล้างซ้ำอีก 3 ครั้ง
- 7.3.2.2 รองด้านล่างคอลัมน์ด้วยสำลี แล้วบรรจุตัวอย่างที่ล้างแล้ว (ข้อ 7.3.2.1) ลงในคอลัมน์ให้สูง 30 เซนติเมตร เติมน้ำกลั่นให้ท่วมตัวอย่าง และให้รักษาระดับน้ำกลั่นให้คงที่ตลอดการทดสอบ
- 7.3.2.3 ล้างตัวอย่างโดยผ่านน้ำกลั่นด้วยอัตรา 100 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อนาที ที่ใช้น้ำล้าง 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 7.3.2.4 จากนั้นปรับอัตราการไหลของน้ำที่ออกจากคอลัมน์เป็น 2 000 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อชั่วโมง แล้วเก็บตัวอย่างน้ำ 2 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร เพื่อนำไปทดสอบ
- 7.3.2.5 ทำแบลنگก์โดยปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 7.3.2.4 โดยใช้คอลัมน์ที่รองด้านล่างด้วยสำลีและไม่บรรจุตัวอย่าง และให้ระดับน้ำอยู่ในระดับเดียวกับเมื่อมีตัวอย่าง

**7.3.3 วิธีทดสอบ**

ให้ปฏิบัติตาม มอก.257 เล่ม 2

## ภาคผนวก ก.

## การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 6.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง แอนทราไซด์ที่บรรจุในภาชนะบรรจุชนิดและขนาดเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 4. และข้อ 5. ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าแอนทราไซด์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก

(ข้อ ก.2.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 500	2	0
501 ถึง 3 200	8	1
เกิน 3 200	13	2

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ (ยกเว้นความแข็ง)
- ก.2.2.1 ให้ใช้ตัวอย่างจากข้อ ก.2.1 โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมชักตัวอย่างตลอดความลึกของแต่ละภาชนะบรรจุที่เพิ่งเปิด ภาชนะบรรจุละเท่า ๆ กัน นำมาผสมกันให้ได้น้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 2 กิโลกรัม เก็บตัวอย่างไว้ในภาชนะที่สะอาด แห้ง และกันความชื้นได้
- ก.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3.1 ข้อ 3.2 ข้อ 3.4 ข้อ 3.5 และข้อ 3.6 ทุกรายการ จึงจะถือว่าแอนทราไซด์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ก.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบความแข็ง
- ก.2.3.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากตัวอย่างที่ยังไม่คั่ว และมีผิวหน้าค่อนข้างเรียบ กว้างไม่น้อยกว่า 2.5 เซนติเมตร จำนวน 10 ก้อน
- ก.2.3.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3.3 จึงจะถือว่าแอนทราไซด์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

มอก. 2136-2545

ก.2.4 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างแอนทราไซต์ต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 ข้อ ก.2.2.2 และข้อ ก.2.3.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าแอนทราไซต์รูนันนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้