

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๓๒๓๔ (พ.ศ. ๒๕๕๗)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถ่านกัมมันต์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถ่านกัมมันต์
มาตรฐานเลขที่ ๕๐๐-๒๕๓๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์
อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศ
ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๕๕๐ (พ.ศ. ๒๕๓๒) ออกตาม
ความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ เรื่อง กำหนด
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถ่านกัมมันต์ ลงวันที่ ๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๒
และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถ่านกัมมันต์ มาตรฐาน
เลขที่ มอก. ๕๐๐ - ๒๕๕๗ ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลเมื่อพ้นกำหนด ๖๐ วัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา
เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๗

พินิจ จารุสมบัติ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถ่านกัมมันต์

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมถ่านกัมมันต์ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ หลายประเภท เช่น ใช้ในอุตสาหกรรมเคมีและเภสัชกรรม ใช้ฟอกสีในอุตสาหกรรมอาหาร น้ำตาล น้ำมันพืช น้ำอัดลม โมโนโซเดียมแอล-กลูตาเมต (Monosodium L-Glutamate) ใช้ดูดก๊าซในกันกรองบุหรี่ เครื่องทำให้อากาศบริสุทธิ์ในโรงงาน และใช้ในการกรองน้ำ

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ถ่านกัมมันต์ หมายถึง ถ่านที่มีคุณสมบัติดูดซับสี กลิ่น รส บางชนิดได้เป็นอย่างดี ถ่านชนิดนี้มีโครงสร้างเป็นรูพรุน ผลิตได้จากถ่านหิน ถ่านไม้ ถ่านกะลามะพร้าว หรือถ่านกระดูก ด้วยกรรมวิธีก่อกัมมันต์
- 2.2 ค่าไอโอดีน (Iodine number) หมายถึง จำนวนมิลลิกรัมของไอโอดีนที่ถูกดูดซับไว้ด้วยถ่านกัมมันต์ 1 กรัม เมื่อความเข้มข้นของสารละลายไอโอดีนหลังจากถูกดูดซับเป็น 0.01 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

3. ชนิด และชั้นคุณภาพ

- 3.1 ถ่านกัมมันต์แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ
 - 3.1.1 ชนิดผง (powdered activated carbon)
 - 3.1.2 ชนิดเม็ด (granular activated carbon) แบ่งออกเป็น 2 ชั้นคุณภาพ คือ
 - 3.1.2.1 ชั้นคุณภาพพิเศษ (premium grade)
 - 3.1.2.2 ชั้นคุณภาพที่ 1 (first grade)
 - 3.1.3 ชนิดอัดเม็ด (pelletised activated carbon)
 - 3.1.4 ชนิดแท่ง (block activated carbon)

4. ขนาด

4.1 ชนิดผง

ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย แต่ปริมาณที่ผ่านแรง 150 ไมโครเมตร ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 99 โดยน้ำหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2.1

4.2 ชนิดเม็ด และชนิดอัดเม็ด

ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย แต่ปริมาณที่ผ่านแรง 150 ไมโครเมตร ต้องไม่เกินร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2.2

4.3 ชนิดแท่ง

ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย

5. คุณลักษณะที่ต้องการ

5.1 ลักษณะทั่วไป

5.1.1 ชนิดผง

ต้องเป็นผงสีดำ ปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้

5.1.2 ชนิดเม็ดและชนิดอัดเม็ด

ต้องเป็นเม็ดสีดำ ปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้

5.1.3 ชนิดแท่ง

ต้องเป็นแท่ง ปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

5.2 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมี

5.2.1 ชนิดผง

ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมีของชนิดผง
(ข้อ 5.2.1)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	ค่าไอโอดีน ไม่น้อยกว่า	600	AWWA B600
2	ความหนาแน่นปรากฏ กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร	0.20 ถึง 0.75	

5.2.2 ชนิดเม็ด

ให้เป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมีของชนิดเม็ด
(ข้อ 5.2.2)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด		วิธีทดสอบตาม
		ชั้นคุณภาพพิเศษ	ชั้นคุณภาพที่ 1	
1	ค่าไอโอดีน ไม่น้อยกว่า	1 000	600	AWWA B604
2	ความชื้น ร้อยละ ไม่เกิน	8		
3	ความหนาแน่นปรากฏ กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ไม่น้อยกว่า	0.20		
4	ความแข็ง (abrasion resistance) ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	70		AWWA B 604 Ro-Tap abrasion test

มอก. 900-2547

5.2.3 ชนิดอัดเม็ด

ให้เป็นไปตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมีของชนิดอัดเม็ด
(ข้อ 5.2.3)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	ค่าไอโอดีน ไม่น้อยกว่า	600	AWWA B604
2	ความชื้น ร้อยละ ไม่เกิน	8	
3	ความหนาแน่นปรากฏ กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ไม่น้อยกว่า	0.20	
4	ความแข็ง (abrasion resistance) ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	70	AWWA B 604 Ro-Tap abrasion test

5.2.4 ชนิดแท่ง

ให้เป็นไปตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมีของชนิดแท่ง
(ข้อ 5.2.4)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	ค่าไอโอดีน ไม่น้อยกว่า	600	AWWA B604
2	ความชื้น ร้อยละ ไม่เกิน	8	

6. การบรรจุ

- 6.1 ให้บรรจุถ่านกัมมันต์ในภาชนะบรรจุที่สะอาดแห้ง และปิดได้สนิท
- 6.2 น้ำหนักสุทธิของถ่านกัมมันต์ในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.3

7. เครื่องหมายและฉลาก

- 7.1 ที่ภาชนะบรรจุถ่านกัมมันต์ทุกหน่วยอย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามชื่อมาตรฐาน
 - (2) ชนิด และชั้นคุณภาพ
 - (3) น้ำหนักสุทธิ เป็นกิโลกรัม
 - (4) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (5) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 8.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

9. การทดสอบ

- 9.1 ข้อกำหนดทั่วไป
- 9.1.1 ให้ใช้วิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานนี้ หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้
- 9.1.2 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น น้ำกลั่นและสารเคมีที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์เหมาะสมสำหรับใช้ในการวิเคราะห์
- 9.2 การทดสอบขนาด
- 9.2.1 ถ่านกัมมันต์ผง
- 9.2.1.1 เครื่องมือ
- (1) แรง 150 ไมโครเมตร
 - (2) กุชครูซิเบล
- 9.2.1.2 วิธีทดสอบ
- นำตัวอย่างประมาณ 25 กรัม ไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 140 องศาเซลเซียส ประมาณ 2 ชั่วโมงจนได้มวลคงที่ ปล่อยให้เย็นในเดซิกเคเตอร์ จากนั้นให้รับซึ่งให้ทราบมวลที่แน่นอนถึง 0.001 กรัม (m_0) เทตัวอย่างใส่ในบีกเกอร์ เติมน้ำ 600 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถึง 700 ลูกบาศก์เซนติเมตร คนให้เข้ากัน ทำแรงให้เปียกก่อนแล้วเทตัวอย่างช้า ๆ ผ่านแรง ในขณะที่เทให้คนตัวอย่างเป็นครั้งคราว ล้างตัวอย่างที่ติดอยู่ในบีกเกอร์ออกให้หมด เมื่อเทตัวอย่างทั้งหมดลงบนแรงแล้วใช้น้ำล้างตัวอย่างอีกจนกระทั่งไม่มีตัวอย่างผ่านแรงอีก ถ่ายตัวอย่างที่ค้างบนแรง โดยใช้ น้ำช่วยใส่ลงในบีกเกอร์แล้วกรองผ่าน กุชครูซิเบลซึ่งทราบมวลแน่นอนแล้ว นำกุชครูซิเบลนั้นไปอบที่อุณหภูมิ 140 องศาเซลเซียส ประมาณ 2 ชั่วโมงจนได้มวลคงที่ ปล่อยให้เย็นในเดซิกเคเตอร์ แล้วรับซึ่งน้ำหนักแห้ง (m_1)

มอก. 900-2547

9.2.1.3 วิธีคำนวณ

คำนวณหาปริมาณที่ผ่านแรง จากสูตร

$$\text{ปริมาณที่ผ่านแรง ร้อยละโดยน้ำหนัก} = \left(1 - \frac{m_1}{m_0} \right) \times 100$$

เมื่อ m_0 คือ มวลของตัวอย่าง หลังจากอบแห้งครั้งแรก เป็นกรัม

เมื่อ m_1 คือ มวลของตัวอย่าง หลังจากอบแห้งครั้งที่ 2 เป็นกรัม

9.2.2 ถ่านกัมมันต์เม็ดและถ่านกัมมันต์อัดเม็ด

9.2.2.1 เครื่องมือ

(1) แรง 150 ไมโครเมตร

(2) เครื่องเซย่า ที่มีอัตราการเซย่า 285 รอบต่อนาที \pm 5 รอบต่อนาที มีลักษณะการเซย่าเป็นแบบขึ้นลงและหมุนวนพร้อมกัน

9.2.2.2 วิธีทดสอบ

ชั่งตัวอย่างประมาณ 100 กรัม ให้ทราบมวลที่แน่นอนถึง 0.1 กรัม ใส่ในแรง เซย่าด้วยเครื่องเซย่านาน 3 นาที ถ่ายส่วนที่ค้างบนแรงทั้งหมดลงในภาชนะที่ทราบมวลแน่นอนแล้ว ซึ่งและคำนวณส่วนที่ค้างบนแรงเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก

9.3 น้ำหนักสุทธิ

ชั่งตัวอย่างทั้งหมดพร้อมภาชนะบรรจุ แล้วเทตัวอย่างออก ซึ่งภาชนะเปล่า แล้วเฉลี่ยผลต่างของมวลที่ชั่งได้เป็นน้ำหนักสุทธิต่อภาชนะบรรจุ

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 8.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ถ่านกัมมันต์ชนิดและชั้นคุณภาพเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน บรรจุในภาชนะบรรจุชนิดและขนาดเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุ
- ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
- ก.2.1.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6. จึงจะถือว่าถ่านกัมมันต์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุ

(ข้อ ก.2.1.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ
ไม่เกิน 25	3
26 ถึง 50	4
51 ถึง 100	5
101 ถึง 300	6
301 ถึง 500	7
501 ถึง 800	8
801 ถึง 1 000	9
เกิน 1 001	10

มอก. 900-2547

ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบเครื่องหมายและฉลาก

ก.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.2

ก.2.2.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 7. ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.2 จึงจะถือว่าผ่านกัมมันต์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ก.2 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบเครื่องหมายและฉลาก
(ข้อ ก.2.2)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 280	2	0
281 ถึง 500	8	1
เกิน 500	13	2

ก.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบขนาด และคุณลักษณะที่ต้องการ

ก.2.3.1 ให้ชักตัวอย่าง จากตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบเครื่องหมายและฉลากแล้วมาภาชนะบรรจุละเท่า ๆ กัน ให้ได้ตัวอย่าง รวมกันไม่น้อยกว่า 1 500 กรัม ผสมตัวอย่างทั้งหมดเข้าด้วยกัน แล้วแบ่งออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน บรรจุแต่ละส่วนลงในภาชนะที่สะอาด แห้ง และปิดได้สนิท พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดที่จำเป็นไว้ ตัวอย่างส่วนหนึ่งนำไปใช้ในกาวิเคราะห์ อีก 2 ส่วนที่เหลือให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเก็บไว้เป็นหลักฐาน

ก.2.3.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. และข้อ 5. ทุกรายการ จึงจะถือว่าผ่านกัมมันต์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างผ่านกัมมันต์ต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 ข้อ ก.2.2.2.2 และข้อ ก.2.3.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าผ่านกัมมันต์รุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้