

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๒๒๖๔ (พ.ศ. ๒๕๔๐)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เครื่องกรองน้ำชนิดใช้ถ่านกัมมันต์เม็ดและเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศ กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องกรองน้ำชนิดใช้ถ่านกัมมันต์เม็ด และเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน มาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๔๑๕ - ๒๕๔๐ ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

กร ทัพพะรังสี

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องกรองน้ำชนิดใช้ถ่านกัมมันต์เม็ดและเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ประเภท ส่วนประกอบและวัสดุ คุณลักษณะที่ต้องการ การบรรจุ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบเครื่องกรองน้ำชนิดใช้ถ่านกัมมันต์เม็ดและเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะเครื่องกรองน้ำชนิดใช้ถ่านกัมมันต์เม็ดและเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน ที่ใช้กับน้ำดื่มไม่เกิน 70 ลิตร/สัปดาห์

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 เครื่องกรองน้ำชนิดใช้ถ่านกัมมันต์เม็ดและเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "เครื่องกรองน้ำ" หมายถึง ผลิตภัณฑ์สำหรับติดตั้งกับท่อจ่ายน้ำ เพื่อกรองสี กลิ่น ความขุ่น และความกระด้างออกจากน้ำ โดยใช้ถ่านกัมมันต์เม็ดและเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออนเป็นสารกรองตามลำดับ
- 2.2 ตัวเครื่อง หมายถึง ตัวถังและท่อของเครื่องกรองน้ำ
- 2.3 หน่วยเอ็นทียู (NTU, nephelometric turbidity unit) หมายถึง หน่วยวัดความขุ่นในน้ำ โดยวิธีเนฟโบลอเมตรี

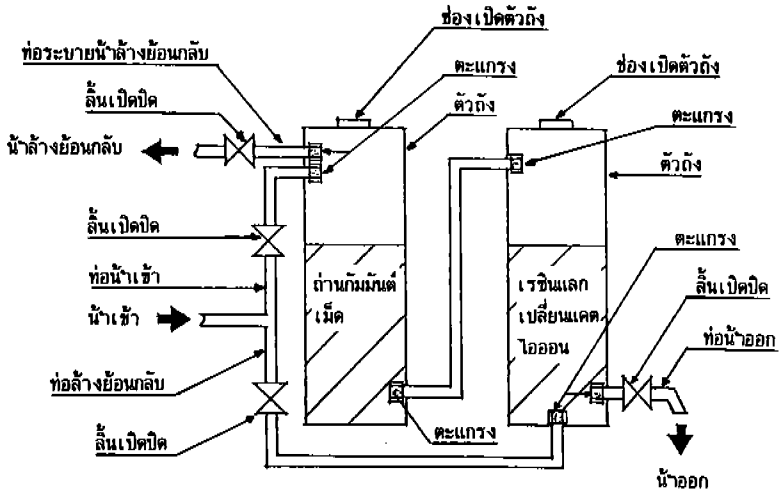
3. ประเภท

- 3.1 เครื่องกรองน้ำ แบ่งตามวัสดุที่ใช้ทำตัวเครื่องออกเป็น 2 ประเภท คือ
 - 3.1.1 ประเภทเหล็กกล้าไร้สนิม
 - 3.1.2 ประเภทพรีวีซี

4. ส่วนประกอบและวัสดุ

4.1 ส่วนประกอบ

เครื่องกรองน้ำ โดยทั่วไปประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ส่วนประกอบโดยทั่วไปของเครื่องกรองน้ำ

(ข้อ 4.1)

4.2 วัสดุ

4.2.1 ตัวเครื่องของเครื่องกรองน้ำต้องทำด้วยวัสดุดังต่อไปนี้

4.2.1.1 ประเภทเหล็กกล้าไร้สนิม

ต้องทำด้วยแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมและท่อเหล็กกล้าไร้สนิมที่มีสมบัติดังนี้

(1) ส่วนประกอบทางเคมี

ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.1

(2) สมบัติทางกล

ต้องเป็นไปตามตารางที่ 2 สำหรับแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม และตามตารางที่ 3 สำหรับ

ท่อเหล็กกล้าไร้สนิม

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมและท่อเหล็กกล้าไร้สนิมและจรวดเหล็กกล้าไร้สนิม
(ข้อ 4.2.1.1(1) และข้อ 4.2.3.1)

ชนิดคุณภาพ	ส่วนประกอบทางเคมี ร้อยละ									
	คาร์บอน	ซิลิคอน	แมงกานีส	ฟอสฟอรัส	กำมะถัน	นิกเกิล	โครเมียม	โมลิบดีนัม		
	สูงสุด	สูงสุด	สูงสุด	สูงสุด	สูงสุด					
304	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	8.00 ถึง 10.50	18.00 ถึง 20.00	-		
304 L	0.030	1.00	2.00	0.045	0.030	9.00 ถึง 13.00	18.00 ถึง 20.00	-		
316	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	10.00 ถึง 14.00	16.00 ถึง 18.00	2.00 ถึง 3.00		
316 L	0.030	1.00	2.00	0.045	0.030	12.00 ถึง 15.00	16.00 ถึง 18.00	2.00 ถึง 3.00		

หมายเหตุ 1. ชนิดคุณภาพ 304 L และชนิดคุณภาพ 316 L จะเกิดการตกตะกอนของโครเมียมคาร์ไบด์ (chromium carbide precipitation) หลังการเชื่อมสูงกว่าชนิดคุณภาพ 304 และชนิดคุณภาพ 316 ตามลำดับ พยายามหลีกเลี่ยงความหนาแน่นต่อการเชื่อมดีกว่า

2. ชนิดคุณภาพ 316 มีความหนาแน่นต่อการเชื่อมดีกว่าชนิดคุณภาพ 304

ตารางที่ 2 สมบัติทางกลของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม

(ข้อ 4.2.1.1(2))

สมบัติทางกล	ขนาด			วิธีทดสอบ
	304	304 L	316 L	
ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	520	481	520	มก. 244 เล่ม 4* สำหรับแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม ที่มีความหนาตั้งแต่ 3 มิลลิเมตรขึ้นไป
ความเค้นดึงที่ความยืดหยุ่น 0.2 เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	206	177	206	หรือ มก. 244 เล่ม 5** สำหรับแผ่นเหล็กกล้า ไร้สนิมที่ความหนาน้อยกว่า 3 มิลลิเมตร
ความยืดหยุ่น ไม่น้อยกว่า	40	40	40	
ความแข็งแรง				
HV ไม่เกิน	200	200	200	มก. 244 เล่ม 1
HB ไม่เกิน	187	187	187	มก. 244 เล่ม 2
HRB ไม่เกิน	90	90	90	มก. 244 เล่ม 3

หมายเหตุ 1. ความแข็งให้เลือกรูปแบบใดแบบหนึ่งข้างล่าง

- * หมายถึง ใช้พื้นที่สอบที่มีความกว้าง (b) 12.5 มิลลิเมตร ความยาวตัด (L₀) 50 มิลลิเมตร ความยาวส่วนขนาน (L_c) 50 + 2√b มิลลิเมตร (S₀ คือ พื้นที่ตัดขวางเป็นภายในความยาวตัด เป็นความยาวตัด) ความยาวรวม (รวมขนาน (L_t) 200 มิลลิเมตร และพื้นที่ของขาที่ปลายของความยาวส่วนขนาน (r) ไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร
- ** หมายถึง ใช้พื้นที่สอบที่มีความกว้าง (b) 12.5 ± 1 มิลลิเมตร ความยาวตัด (L₀) 50 ± 0.5 มิลลิเมตร ความยาวส่วนขนาน (L_c) 75 ± 5 มิลลิเมตร ความยาวระหว่างขาทั้งสองข้างของพื้นที่สอบ 87.5 ± 5 มิลลิเมตร และพื้นที่ของขาที่ปลายของความยาวส่วนขนาน (r) ไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

ตารางที่ 3 สมบัติทางกลของท่อเหล็กกล้าไร้สนิม
(ข้อ 4.2.1.1(2))

สมบัติทางกล	ชั้นคุณภาพ			วิธีทดสอบ
	304	304 L	316	
ความต้านแรงดึง เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	520	481	520	481
ความเค้นดึงที่ความยืดหยุ่น 0.2 เมกะพาสคัล ไม่น้อยกว่า	206	177	206	177
ความยืดง ตามยาว ร้อยละ ไม่น้อยกว่า	35	35	35	35

หมายเหตุ : หมายถึง ท่อเหล็กกล้าไร้สนิมที่มีความหนาของผนังน้อยกว่า 8 มิลลิเมตร
ค่าความยืดงที่องศาด้วย 1.5 ไม่ควรเกินค่าของผนังที่สอดคล้องทุก ๆ 1 มิลลิเมตร
ค่าความยืดงของท่อเหล็กกล้าไร้สนิมที่ขนาดค่ากว่า 40 มิลลิเมตร (เห็นตามศูนย์
กลางภายนอกของท่อ) ขนาด 40 มิลลิเมตร = 48.3 ± 0.4 มิลลิเมตร) ให้
นับที่ค่าไว้โดยไม่นำมาใช้เป็นตัวตัดสินความยืดงที่ต่อจาก

4.2.1.2 ประเภทพีวีซี

ต้องพาดำวยท่อพีวีซีแข็งและแผ่นพีวีซีแข็งที่มีสมบัติดังนี้

(1) ท่อพีวีซีแข็ง

ต้องเป็นท่อพีวีซีแข็งซึ่งคุณภาพ PVC 13.5 ตาม มอก.17

(2) แผ่นพีวีซีแข็ง

ต้องเป็นแผ่นพีวีซีแข็งที่มีสมบัติดังนี้

(2.1) การเปลี่ยนแปลงที่อุณหภูมิสูง

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.2 แล้ว ความยาวเฉลี่ยต้องเปลี่ยนไปไม่เกินร้อยละ 5

(2.2) ความทนแก๊สโทเทน

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.3 แล้ว ต้องไม่แตกหรือหลุดออกมาเป็นชิ้นโดยไม่ว่าหนึ่งถึง การบวมหรือแบน

(2.3) ความทนการกัดกร่อนพีวีริก

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.4 แล้ว น้ำหนักต้องเพิ่มขึ้นไม่เกินร้อยละ 5 หรือลดลง ไม่เกินร้อยละ 0.1

(2.4) ผลที่เกิดขึ้นกับน้ำ

ต้องไม่มีสารที่เป็นพิษละลายออกมาจนเป็นอันตรายแก่สุขภาพ โดยเมื่อทดสอบ ตามข้อ 9.5 แล้ว ปริมาณสารที่เป็นพิษที่สกัดได้ ต้องเป็นไปตามที่กำหนดใน ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปริมาณสารที่เป็นพิษที่สกัดได้

(ข้อ 4.2.1.2(2.4))

สารที่เป็นพิษ	ปริมาณของสารที่เป็นพิษ มีลลกรัมต่อกิโลกรัม	
	สูงสุด	
	สกัดครั้งที่ 1	สกัดครั้งที่ 3
ตะกั่ว	1.0	0.3
ดีบุกไดออกไซด์ ตั้งแต่ C ₄	-	0.02
ซีลีเนียม (วัดเป็นปริมาณของดีบุก)	-	0.01
แคดเมียม	-	0.01

4.2.2 ตะแกรง

ต้องมีลักษณะดังนี้

- 4.2.2.1 ทำด้วยลวดเหล็กกล้าไร้สนิมที่ส่วนประกอบทางเคมีตามตารางที่ 1
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.1
- 4.2.2.2 ขนาดช่องตะแกรงที่หน้าออกต้องมีค่าเฉลี่ยไม่เกิน 189 ไมโครเมตร
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.6

5. คุณลักษณะที่ต้องการ

5.1 ลักษณะทั่วไป

- 5.1.1 เครื่องกรองน้ำต้องไม่มีส่วนแหลมคม รอยขีดข่วน หรือตำหนิที่เป็นผลเสียต่อการใช้งาน
- 5.1.2 บริเวณรอยเชื่อมและรอยต่อของเครื่องกรองน้ำต้องไม่แตก ร้าว แหลมคม หรือเป็นสนิม
- 5.1.3 เครื่องกรองน้ำต้องมีระบบการล้างย้อนกลับ (backwash) ที่สามารถล้างย้อนกลับได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือช่วย

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

5.2 หัวถัง (เฉพาะเครื่องกรองน้ำประเภทเหล็กกล้าไร้สนิม)

ความหนาของหัวถังที่วัดได้แต่ละตำแหน่ง ต้องไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.7

5.3 ลินเปิดปิด

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.8 แล้ว ลินเปิดปิดต้องไม่รั่วซึม

5.4 ความทนความดัน

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.9 แล้ว เครื่องกรองน้ำต้องทนความดัน 700 ± 10 กิโลพาสคัลได้ โดยไม่เกิดความเสียหาย และไม่รั่วซึม

5.5 อัตราการกรอง

ต้องไม่น้อยกว่า 150 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อชั่วโมง

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.10

5.6 สารกรอง

5.6.1 ถ่านกัมมันต์เม็ด

5.6.1.1 ต้องเป็นถ่านกัมมันต์เม็ดที่มีค่าไอโอดีน ไม่น้อยกว่า 600 มิลลิกรัมต่อกรัม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AWWA B604

5.6.1.2 ปริมาณถ่านกัมมันต์เม็ด

(1) ต้องเท่ากับร้อยละ 60 ± 5 ของปริมาณของตัวถังในส่วนที่ใช้บรรจุถ่านกัมมันต์เม็ดของเครื่องกรองน้ำ และต้องไม่น้อยกว่า 3 ลูกบาศก์เดซิเมตร

(2) ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.11

5.6.2 เรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน

5.6.2.1 ต้องเป็นเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออนที่มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนทั้งหมดที่มวลแห้ง ไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิควิวาเลนต์ต่อกรัม ในรูปของไฮโดรเจนไอออน

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.12

5.6.2.2 ปริมาณเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน

(1) ต้องเท่ากับร้อยละ 60 ± 5 ของปริมาตรของตัวถังในส่วนที่ใช้บรรจุเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออนของเครื่องกรองน้ำ และต้องไม่น้อยกว่า 3 ลูกบาศก์เดซิเมตร

(2) ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.13

5.7 การกรองสี กลิ่น ความขุ่น และความกระด้าง

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.14 แล้ว น้ำกรองที่ได้ต้องมีคุณลักษณะดังนี้

5.7.1 สี ต้องไม่เกิน 5 หน่วยแพลทินัมโคบอลต์

5.7.2 กลิ่น ต้องไม่เป็นที่รังเกียจ

5.7.3 ความขุ่น ต้องไม่เกิน 5 หน่วยเอ็นทียู

5.7.4 ความกระด้าง โดยพิจารณาจากแคลเซียมและแมกนีเซียม ในเทอมของความกระด้างทั้งหมดเมื่อคำนวณเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต ต้องไม่เกิน 75 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

6. การบรรจุ

- 6.1 ให้บรรจุตัวเครื่องกรองน้ำและสารกรองที่ห่อหุ้มด้วยวัสดุที่เหมาะสมในกล่องบรรจุ เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่งและเก็บรักษา

7. เครื่องหมายและฉลาก

- 7.1 ที่เครื่องกรองน้ำทุกเครื่องอย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อคุณภาพของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมและท่อเหล็กกล้าไร้สนิม (กรณีเครื่องกรองน้ำประเภทเหล็กกล้าไร้สนิม)
 - (2) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (3) คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้และดูแลรักษา ซึ่งอย่างน้อยต้องมี
 - ภาพและคำบรรยายวิธีล้างย้อนกลับสารกรอง และข้อความระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการล้างย้อนกลับ ซึ่งต้องไม่เกิน 2 สัปดาห์ต่อครั้ง
 - คำบรรยายวิธีหั่นสภาพเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน และข้อความระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการหั่นสภาพ ซึ่งต้องไม่เกิน 2 เดือนต่อครั้ง
 - ข้อความระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับเปลี่ยนสารกรองใหม่ ซึ่งต้องไม่เกิน 2 ปีต่อครั้ง
 - ข้อความ "ควรปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ"
 - (4) คำเตือน "เครื่องกรองน้ำนี้สามารถกรองได้เฉพาะสี กลิ่น ความขุ่น และความกระด้างเท่านั้น"
 - (5) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 - (6) ประเทศที่ทำ
- 7.2 ที่กล่องบรรจุเครื่องกรองน้ำทุกกล่อง อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์
 - (2) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (3) คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้และดูแลรักษา ซึ่งอย่างน้อยต้องมี
 - ภาพและคำบรรยายวิธีล้างย้อนกลับสารกรอง และข้อความระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการล้างย้อนกลับ ซึ่งต้องไม่เกิน 2 สัปดาห์ต่อครั้ง
 - คำบรรยายวิธีหั่นสภาพเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน และข้อความระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการหั่นสภาพ ซึ่งต้องไม่เกิน 2 เดือนต่อครั้ง

- ข้อความระบุช่วงเวลา^{ที่ควรเปลี่ยน}สารกรองใหม่ ซึ่งต้องไม่เกิน 2 ปีต่อครั้ง
 - ข้อความ "ควรปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ"
 - (4) ค่าเตือน "เครื่องกรองน้ำนี้สามารถกรองได้เฉพาะสี กลิ่น ความขุ่น และความกระด้างเท่านั้น"
 - (5) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง
 - (6) ประเทศที่ทำ
- 7.3 วัสดุที่ห่อหุ้มสารกรองทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชนิดสารกรอง
 - (2) ปริมาณสารกรอง เป็นลูกบาศก์เดซิเมตร
- 7.4 เครื่องกรองน้ำทุกเครื่อง ต้องมีคู่มือแนะนำการใช้ซึ่งอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์
 - (2) รายชื่อและรูปแสดงส่วนประกอบ การประกอบ และการติดตั้ง
 - (3) ปริมาณสารกรองที่ต้องใช้เมื่อเปลี่ยนสารกรองใหม่
 - (4) คำแนะนำเกี่ยวกับกา^วารใช้และดูแลรักษา ซึ่งอย่างน้อยต้องมี
 - ภาพและคำบรรยายวิธีล้างย้อนกลับสารกรอง และข้อความระบุช่วงเวลา^{ที่ควรทำการ}ล้างย้อนกลับ ซึ่งต้องไม่เกิน 2 สัปดาห์ต่อครั้ง
 - คำบรรยายวิธี^{ที่}ฟื้นฟูสภาพเรซินแลกเปลี่ยนแคดไอออน และข้อความระบุช่วงเวลา^{ที่ควรทำการ}ฟื้นฟูสภาพ ซึ่งต้องไม่เกิน 2 เดือนต่อครั้ง
 - ข้อความระบุช่วงเวลา^{ที่ควรเปลี่ยน}สารกรองใหม่ ซึ่งต้องไม่เกิน 2 ปีต่อครั้ง
 - ข้อความ "ควรปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ"
 - (5) ค่าเตือน "เครื่องกรองน้ำนี้สามารถกรองได้เฉพาะสี กลิ่น ความขุ่น และความกระด้างเท่านั้น"
 - (6) ข้อความ "เมื่อเปลี่ยนสารกรองใหม่ ควรใช้ถ่านกัมมันต์เม็^ดที่มีค่าไอโอดีนไม่น้อยกว่า 600 มิลลิกรัมต่อกรัม และใช้เรซินแลกเปลี่ยนแคดไอออนที่มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนทั้งหมด^{ที่}มวลแห้ง ไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเอควิวเลนตต่อกรัม ในรูปของไฮโดรเจนไอออน"
- 7.5 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น
- 7.6 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 8.1 รุ่น ในหนึ่ง หมายถึง เครื่องกรองน้ำประเภทเดียวกัน ท่าจาวัดตัวอย่างเดียวกัน โดยกรรมวิธีเดียวกัน ท่้าหาหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- 8.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปน้ หรืออาจใช้แผนการชัก ตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- 8.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุ
- 8.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมและท่อเหล็กกล้าไร้สนิม ที่ใช้ทำตัวเครื่องของเครื่องกรอง น้ำรุ่นเดียวกันโดยวิธีสุ่มอย่างละจำนวน 3 ชิ้น ขนาดคน้และประมาณ 20 เซนติเมตร x 30 เซนติเมตรสำหรับแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม และยาวท่อนละประมาณ 30 เซนติเมตรสำหรับท่อ เหล็กกล้าไร้สนิม
- 8.2.1.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.2.1.1(2) จึงจะถือว่าเครื่องกรองน้ำรุ่นนั้นเป็นไป ตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 8.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบส่วนประกอบทางเคมีของวัสดุ
- 8.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมและท่อเหล็กกล้าไร้สนิมจากข้อ 8.2.1.1 และใช้เป็น ตัวอย่างรวม
- 8.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.2.1.1(1) จึงจะถือว่าเครื่องกรองน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่ กำหนด
- 8.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการเปลี่ยนแปลงที่อุณหภูมิสูง ความทนแอมโซไนท์ และความทนกรดซัลฟิวริกของแผ่นฮีวีซีแซ็ง
- 8.2.3.1 ให้ชักตัวอย่างแผ่นฮีวีซีแซ็งที่ใช้ทำเครื่องกรองน้ำรุ่นเดียวกันโดยวิธีสุ่ม จำนวน 2 แผ่น ขนาด คน้และประมาณ 50 เซนติเมตร x 50 เซนติเมตร
- 8.2.3.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.2.1.2(2.1) ข้อ 4.2.1.2(2.2) และ ข้อ 4.2.1.2(2.3) จึงจะถือว่าเครื่องกรองน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 8.2.4 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบผลที่เกิดขึ้นกับน้ำของแผ่นฮีวีซีแซ็ง
- 8.2.4.1 ให้ชักตัวอย่างแผ่นฮีวีซีแซ็งที่ใช้ทำเครื่องกรองน้ำรุ่นเดียวกันโดยวิธีสุ่ม จำนวน 3 แผ่น ขนาด คน้และประมาณ 20 เซนติเมตร x 20 เซนติเมตร
- 8.2.4.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.2.1.2(2.4) จึงจะถือว่าเครื่องกรองน้ำรุ่นนั้นเป็น ไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

- 8.2.5 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบส่วนประกอบทางเคมีของตะแกรง
- 8.2.5.1 ให้ชักตัวอย่างตะแกรงทุกขนาดที่ใช้ทำเครื่องกรองน้ำรุ่นเดียวกันโดยวิธีสุ่มเป็นชั้นทดสอบขนาดประมาณ 30 เซนติเมตร x 30 เซนติเมตร จำนวน 1 ชั้นในแต่ละขนาด
- 8.2.5.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.2.2.1 จึงจะถือว่าเครื่องกรองน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 8.2.6 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบขนาดช่องตะแกรงที่หอน้ำออก
- 8.2.6.1 ให้ชักตัวอย่างตะแกรงที่ใช้ตรงหอน้ำออกที่ใช้ทำเครื่องกรองน้ำรุ่นเดียวกันโดยวิธีสุ่มเป็นชั้นทดสอบขนาดประมาณ 30 เซนติเมตร x 30 เซนติเมตร จำนวน 1 ชั้น
- 8.2.6.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.2.2.2 จึงจะถือว่าเครื่องกรองน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 8.2.7 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ (ยกเว้นข้อ 5.3 และข้อ 5.6) การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
- 8.2.7.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ (ยกเว้นข้อ 5.3 และข้อ 5.6)

การบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก

(ข้อ 8.2.7)

ขนาดรุ่น เครื่อง	ขนาดตัวอย่าง เครื่อง	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 500	2	0
เกิน 500	8	1

- 8.2.7.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 5. (ยกเว้นข้อ 5.3 และข้อ 5.6) ข้อ 6. และข้อ 7. ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ 5 จึงจะถือว่าเครื่องกรองน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 8.2.8 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบลินเบ็คบิต
- 8.2.8.1 ให้ชักตัวอย่างลินเบ็คบิตที่ใช้ทำเครื่องกรองน้ำรุ่นเดียวกันโดยวิธีสุ่ม จำนวน 2 ตัวอย่าง
- 8.2.8.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.3 จึงจะถือว่าเครื่องกรองน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 8.2.9 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบสารกรอง (ข้อ 5.6)
- 8.2.9.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 2 เครื่อง เพื่อตรวจสอบปริมาณค่าอนินทรีย์เม็ดตามข้อ 5.6.1.2 และปริมาณเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออนตามข้อ 5.6.2.2 แล้วชักตัวอย่างสารกรองจากเครื่องกรองน้ำตัวอย่างเครื่องละเท่า ๆ กัน ให้ได้ตัวอย่างค่าอนินทรีย์เม็ดรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม และตัวอย่างเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออนรวมกันไม่น้อยกว่า 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร โดยแยกบรรจุในภาชนะที่สะอาดแห้งและปิดให้สนิท เพื่อใช้ทดสอบค่าไอออนของค่าอนินทรีย์เม็ดและความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนทั้งหมดที่มวลแห้งของเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน
- 8.2.9.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.6 จึงจะถือว่าเครื่องกรองน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 8.3 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างเครื่องกรองน้ำต้องเป็นไปตามข้อ 4.2.1.2(1) ข้อ 8.2.1.2 ข้อ 8.2.2.2 ข้อ 8.2.3.2 ข้อ 8.2.4.2 ข้อ 8.2.5.2 ข้อ 8.2.6.2 ข้อ 8.2.7.2 ข้อ 8.2.8.2 และข้อ 8.2.9.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าเครื่องกรองน้ำรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

9. การทดสอบ

9.1 ส่วนประกอบทางเคมี

9.1.1 การเตรียมตัวอย่าง

9.1.1.1 ในกรณีแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมหรือท่อเหล็กกล้าไร้สนิม ให้เจาะตัวอย่างแต่ละชั้น แล้วนำชิ้นส่วนของตัวอย่างทุกชิ้นมารวมเข้าด้วยกัน

9.1.1.2 ในกรณีตะแกรง ให้แกะตัวอย่างออกเป็นเส้นลวด

9.1.2 วิธีวิเคราะห์

ให้ปฏิบัติตาม ASTM E 353 หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า

9.2 การเปลี่ยนแปลงที่อุณหภูมิสูง

9.2.1 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดแผ่นพวีสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นชิ้นทดสอบขนาดกว้างประมาณ 50 มิลลิเมตร และยาวประมาณ 300 มิลลิเมตร ทำเครื่องหมายเป็นเส้นรอบชิ้นทดสอบขนานกับด้านกว้างสองแห่ง ให้เส้นหนึ่งห่างจากปลายข้างหนึ่งของชิ้นทดสอบ 15 มิลลิเมตร และให้เส้นที่สองห่างจากเส้นแรก 100 มิลลิเมตร

9.2.2 วิธีทดสอบ

ให้ปฏิบัติตาม มอก.17

9.3 ความทนแอซีโตน

9.3.1 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดแผ่นพวีสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นชิ้นทดสอบให้มีความกว้างและความยาวพอประมาณ

9.3.2 วิธีทดสอบ

ให้ปฏิบัติตาม มอก.17

9.4 ความทนกรดซัลฟิวริก

9.4.1 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดแผ่นพวีสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นชิ้นทดสอบให้พื้นที่ผิวทั้งหมด 45 ± 3 ตารางเซนติเมตร

9.4.2 วิธีทดสอบ

ให้ปฏิบัติตาม มอก.17

9.5 ผลที่เกิดขึ้นกับน้ำ

9.5.1 สารละลายและวิธีเตรียม

- 9.5.1.1 น้ำกลั่นที่คาร์บอนไดออกไซด์ 150 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร เตรียมจากน้ำกลั่นซึ่งอิมตัวด้วยคาร์บอนไดออกไซด์ และหาปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยวิธีมาตรฐาน สารละลายนี้ควรเป็นสารละลายที่เตรียมขึ้นใหม่ทุกครั้ง

หมายเหตุ วิธีหาปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยวิธีมาตรฐาน ให้ปฏิบัติตาม Standard methods for examination of water and waste water, 16th edition (1985), prepared and published jointly by American Public Health Association, American Waterworks Association and Water Pollution Control Federation

9.5.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดแผ่นที่วิธีขึ้นซึ่งตัวอย่างเป็นชิ้นทดสอบ ขนาด 10 เซนติเมตร x 10 เซนติเมตร แล้วความยาวของผิวทั้งหมดสำหรับสักของชิ้นทดสอบ

9.5.3 การเตรียมสารละลายตัวอย่าง

9.5.3.1 ล้างชิ้นทดสอบ โดยแช่ในเจมน้ำซึ่งไหลผ่านตลอดเวลา เป็นเวลา 6 ชั่วโมง แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น

9.5.3.2 นำชิ้นทดสอบที่ล้างสะอาดแล้วใส่ในภาชนะที่หาคือโพลีเอทิลีนหรือภาชนะที่ไม่มีสารที่เป็นฉนวนที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อการทดสอบนี้ เติมสารละลายตามข้อ 9.5.1.1 ลงในภาชนะ โดยใช้สารละลาย 2.5 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อพื้นที่ผิวของชิ้นทดสอบ 1 ตารางเซนติเมตร และให้ชิ้นทดสอบแช่อยู่ในสารละลาย บิดภาชนะด้วยฝ่ามือที่หาคือวัสดุชนิดเดียวกัน

9.5.3.3 เก็บชิ้นทดสอบไว้ในลักษณะดังกล่าวที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 48 ชั่วโมง นำสารละลายที่ได้จากการสักครั้งที่ 1 นี้ไปพรมริมตะกั่ว

9.5.3.4 ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 9.5.3.2 และข้อ 9.5.3.3 อีกชิ้นทดสอบละ 2 ครั้ง นำสารละลายที่ได้จากการสักครั้งที่ 3 ไปวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่ว สังกะสี และแคดเมียม

9.5.4 วิธีวิเคราะห์

9.5.4.1 ตะกั่วและแคดเมียม

ให้ปฏิบัติตาม มอก.17

9.5.4.2 สังกะสี

ให้ปฏิบัติตาม มอก.17 หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า ในการสัมผัสข้อโต้แย้ง ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ตาม มอก.17 เป็นวิธีตัดสิน

9.6 ขนาดช่องตะแกรงที่หน้าออก

9.6.1 เครื่องมือ

เครื่องส่องขยาย (profile projector) ที่มีกำลังขยาย 50 ถึง 100 เท่า หรือเครื่องมืออื่นที่เทียบเท่า

9.6.2 วิธีวัด

วัดขนาดช่องตะแกรงตัวอย่างตามด้านยาว 2 ตำแหน่ง ด้านหนึ่งละ 10 ช่อง และตามด้านขวาง 2 ตำแหน่ง ด้านหนึ่งละ 10 ช่อง แล้วหาค่าเฉลี่ยขนาดช่องตะแกรงทั้งหมดของแต่ละด้าน

9.7 ตัวถัง

ใช้เครื่องวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 0.01 มิลลิเมตร วัดความหนาของตัวถังที่ตำแหน่งต่าง ๆ กันอย่างน้อย 5 ตำแหน่ง ให้แต่ละตำแหน่งห่างกันพอสมควร แล้วรายงานผลทุกค่า

9.8 สิ้นเปิดปิด

9.8.1 ทดสอบสิ้นเปิดปิดโดยต่อท่อทางน้ำเข้าเข้ากับระบบน้ำประปา เพื่อให้มีน้ำไหลผ่านสิ้นเปิดปิดได้ตลอดเวลา เปิดปิดสิ้นเปิดปิดจำนวน 3 500 ครั้ง ด้วยอัตรา 10 ถึง 50 ครั้งต่อนาที

9.8.2 นำสิ้นเปิดปิดไปติดตั้งโดยต่อท่อทางน้ำเข้าเข้ากับเครื่องทดสอบความดันน้ำที่สามารถอัดน้ำให้มีความดัน 700 ± 10 กิโลพาสคัล และให้ทางน้ำออกเปิดสู่บรรยากาศ โล่อากาศในช่องสิ้นเปิดปิดออกให้หมด แล้วเปิดสิ้นเปิดปิด จากมันอ์ค่น้ำให้มีความดัน 700 ± 10 กิโลพาสคัล คงความดันนี้ไว้เป็นเวลา 15 นาที แล้วตรวจพิจารณาว่ารั่วซึม จากนั้นลดความดันน้ำลง เปิดสิ้นเปิดปิดให้สุด โล่อากาศในช่องสิ้นเปิดปิดออกให้หมด แล้วอุบลายตัวเรือนของสิ้นเปิดปิดด้านทางน้ำออกให้สนิท จากนั้นอัดน้ำให้มีความดัน 175 ± 10 กิโลพาสคัล คงความดันนี้ไว้เป็นเวลา 15 นาที แล้วตรวจพิจารณาว่ารั่วซึม

9.9 ความทนความดัน

ประกอบเครื่องกรองน้ำตัวอย่างตามคำแนะนำของผู้ทำ นำไปติดตั้งเข้ากับเครื่องมือที่สามารถอัดน้ำให้มีความดัน 700 ± 10 กิโลพาสคัล โล่อากาศภายในระบบออกให้หมด ปิดสิ้นเปิดปิดที่หน้ากรอง แล้วอัดน้ำเข้าเครื่องกรองน้ำตัวอย่างจนความดันภายในเครื่องกรองน้ำเท่ากับ 700 ± 10 กิโลพาสคัล คงความดันนี้ไว้เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วตรวจพิจารณา

9.10 อัตราการกรอง

9.10.1 น้ำที่ใช้ทดสอบให้ มีน้ำที่ความขุ่นไม่เกิน 5 หน่วยเอ็นซียู

9.10.2 บรรจุสารกรองลงในตัวถังของเครื่องกรองน้ำตัวอย่างตามคำแนะนำของผู้ทำ

9.10.3 ติดตั้งเครื่องกรองน้ำตัวอย่างเข้ากับเครื่องมือที่สามารถอัดน้ำให้มีความดัน 70 ± 5 กิโลพาสคัล

9.10.4 อัดน้ำที่ใช้ทดสอบเข้าเครื่องกรองน้ำ เปิดสิ้นเปิดปิดที่หน้ากรองและปล่อยให้หน้ากรองไหลทิ้งเป็นเวลา 10 นาที

9.10.5 ปล่อยให้หน้ากรองไหลลงอ่างเก็บน้ำเป็นเวลา 1 ชั่วโมง

9.10.6 วัดปริมาณน้ำกรองที่ได้ (ข้อ 9.10.5) แล้วบันทึกค่าเป็นอัตราการกรอง

9.11 ปริมาณถ่านกัมมันต์เม็ด

9.11.1 อุปกรณ์

9.11.1.1 กรวดหรือทรายแห้ง หรือวัสดุอื่นที่เหมาะสม ที่มีขนาดใกล้เคียงกับขนาดของถ่านกัมมันต์เม็ด

9.11.2 วิธีทดสอบ

9.11.2.1 วัดปริมาตรถ่านกัมมันต์เม็ดให้ละเอียดถึง 0.01 ลูกบาศก์เซนติเมตร (V_1) บันทึกค่าไว้

9.11.2.2 ใส่วัสดุอย่างใดอย่างหนึ่งตามข้อ 9.11.1.1 ลงในถ้วยในส่วนที่บรรจุถ่านกัมมันต์เม็ดของเครื่องกรองน้ำตัวอย่างจนเต็ม วัดปริมาตรของวัสดุที่ใช้ให้ละเอียดถึง 0.01 ลูกบาศก์เซนติเมตร (V_2) บันทึกค่าไว้

9.11.2.3 คำนวณหาปริมาณถ่านกัมมันต์เม็ด เทียบกับปริมาตรของถ้วยในส่วนที่บรรจุถ่านกัมมันต์เม็ดของเครื่องกรองน้ำตัวอย่าง จากสูตร

$$V_A = \frac{V_1}{V_2} \times 100$$

เมื่อ V_A คือ ปริมาณถ่านกัมมันต์เม็ด เป็นร้อยละ

V_1 คือ ปริมาตรถ่านกัมมันต์เม็ด เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

V_2 คือ ปริมาตรวัสดุที่ใช้ เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

9.11.3 การรายงานผล

ให้รายงานปริมาณถ่านกัมมันต์เม็ดเป็นร้อยละ และปริมาตรของถ่านกัมมันต์เม็ดเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

9.12 ความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนทั้งหมดทั้งหมดแห้งของเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน

9.12.1 เครื่องมือ

9.12.1.1 คอลัมน์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน $12 \begin{matrix} + 8 \\ - 2 \end{matrix}$ มิลลิเมตร

9.12.1.2 บีกเกอร์ ขนาด 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร

9.12.1.3 กระบอกตวง ขนาด 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร

9.12.1.4 เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง

9.12.1.5 เครื่องผสมเหวี่ยง

9.12.1.6 ทรายบุคเนอร์ (buchner funnel) ฟิลเตอร์วางกรอง (filtering funnel) ที่มีจานพริตเตคซีนิคทายา (coarse fritted disc)

- 9.12.1.7 ตู้ต้มสุญญากาศที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 100 ถึง 105 องศาเซลเซียส และความดัน 6.8 กิโลพาสคัล
- 9.12.1.8 เครื่องชั่งที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.01 กรัม
- 9.12.2 สารเคมี และสารละลาย
 - 9.12.2.1 โซเดียมคลอไรด์
 - 9.12.2.2 สารละลายกรดไฮโดรคลอริก ร้อยละ 5 โดยปริมาตร
 - 9.12.2.3 สารละลายซิลเวอร์ไนเตรด 0.1 โมลต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 9.12.2.4 สารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ 1.0 โมลต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
 - 9.12.2.5 น้ำจืดไดไอออนแล้ว (deionised water)
- 9.12.3 วิธีทดสอบ
 - 9.12.3.1 นำเรซินตัวอย่าง 25 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ลงในคอลัมน์
 - 9.12.3.2 คำนวณเรซินตัวอย่างด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ด้วยอัตราการไหลคงที่เป็นเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง
 - 9.12.3.3 คำนวณเรซินตัวอย่างด้วยน้ำจืดไดไอออนแล้ว จนกระทั่งสารละลายที่ได้ปราศจากคลอไรด์ (ทดสอบโดยการเติมสารละลายซิลเวอร์ไนเตรดลงในสารละลายที่ได้ ถ้าเกิดสีขาวที่แสดงว่ายังมีคลอไรด์เหลืออยู่)
 - 9.12.3.4 ถ่ายเรซินตัวอย่างออกจากคอลัมน์ประมาณ 9 ถึง 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร (V_1) ลงในบีกเกอร์ เติมน้ำจืดไดไอออนแล้วจนได้ปริมาตรรวมประมาณ 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมโซเดียมคลอไรด์อย่างน้อย 5 กรัม
 - 9.12.3.5 นำสารละลายในข้อ 9.12.3.4 ไปไทเทรตกับสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ พร้อมกับสมมูลเวลาของสารละลายที่ได้มีความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 7 มิลลิกรัมปริมาตรของสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ในการไทเทรต (V_2)

9.12.3.6 คำนวณหาความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนทั้งหมดที่ปริมาตรเปียก (total exchange capacity, wet volume) จากสูตร

$$C_v = \frac{V_2 \times N}{V_1}$$

เมื่อ C_v คือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนทั้งหมดที่ปริมาตรเปียกของเรซิน เป็นมิลลิอีควิวาเลนต์ต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

V_1 คือ ปริมาตรของเรซินตัวอย่าง เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

V_2 คือ ปริมาตรของสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ไทเทรต เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

N คือ ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ เป็นโมลต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

9.12.3.7 ใส่เรซินตัวอย่างที่เหลือจากข้อ 9.12.3.4 ลงในภาชนะและล้างด้วยน้ำไหลจนแห้งเป็นเวลา 5 นาที ที่อัตราเร็วรอบ 2 000 รอบต่อนาที

9.12.3.8 ชั่งเรซินตัวอย่างจากข้อ 9.12.3.7 ประมาณ 5 กรัม ให้ทราบมวลแห้ง (M_1) นำไปอบในตู้อบสุญญากาศโดยควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 100 ถึง 105 องศาเซลเซียส และความดันประมาณ 6.8 กิโลพาสคาล เป็นเวลา 16 ชั่วโมง นำไปบดด้วยวิธีให้เย็นในเคสิคเคเตอร์ จนถึงอุณหภูมิห้อง ชั่งอีกครั้ง (M_2) แล้วคำนวณหาความสามารถในการกักเก็บน้ำของเรซิน (water retention capacity) เป็นร้อยละ จากสูตร

$$B = \frac{(M_1 - M_2)}{M_1} \times 100$$

เมื่อ B คือ ความสามารถในการกักเก็บน้ำของเรซิน เป็นร้อยละ

M_1 คือ มวลของเรซินตัวอย่างก่อนอบ เป็นกรัม

M_2 คือ มวลของเรซินตัวอย่างหลังอบ เป็นกรัม

9.12.3.9 ใส่เรซินตัวอย่างจากข้อ 9.12.3.8 ประมาณ 3 กรัม ลงในภาชนะบดผง เขย่าหรือกระตุ้งกระบอกผง เพื่อให้เรซินตัวอย่างอัดแน่นจนมีปริมาตรของเรซินตัวอย่างในภาชนะบดผงที่ตั้งให้ทราบมวลแห้ง (M) และวัดปริมาตร (V_3)

9.12.3.10 ความหนาความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนทั้งหมดแห้ง (total exchange capacity, dry mass) จากสูตร

$$C_m = \frac{C_v \times V_3 \times 100}{M(100 - B)}$$

เมื่อ C_m คือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนทั้งหมดแห้งของเรซิน เป็นมิลลิอ็อกซิเจนเสนต์ต่อกรัม

C_v คือ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออนทั้งหมดที่ปริมาตรเปียกของเรซิน เป็นมิลลิอ็อกซิเจนเสนต์ต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

V_3 คือ ปริมาตรของเรซินตัวอย่าง เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

M คือ มวลของเรซินตัวอย่าง เป็นกรัม

B คือ ความสามารถในการกักเก็บน้ำของเรซิน เป็นร้อยละ

9.13 ปริมาณเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน

9.13.1 อุปกรณ์

9.13.1.1 ทราวคหรือทราซแห้งหรือวัสดุอื่นที่เหมาะสม ที่มีขนาดใกล้เคียงกับขนาดของเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน

9.13.2 วิธีทดสอบ

9.13.2.1 วัดปริมาตรเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออนให้ละเอียดถึง 0.01 ลูกบาศก์เซนติเมตร (V_1) บันทึกค่าไว้

9.13.2.2 ใส่วัสดุอย่างใดอย่างหนึ่งตามข้อ 9.13.1.1 ลงในค้ำถึงในส่วนของที่บรรจุเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออนของเครื่องกรองน้ำตัวอย่างจนเต็ม วัดปริมาตรของวัสดุที่ใช้ให้ละเอียดถึง 0.01 ลูกบาศก์เซนติเมตร (V_2) บันทึกค่าไว้

9.13.2.3 คำนวหาปริมาณเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออนเทียบกับปริมาตรของค้ำถึงในส่วนที่บรรจุเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออนของเครื่องกรองน้ำตัวอย่าง จากสูตร

$$V_R = \frac{V_1 \times 100}{V_2}$$

เมื่อ V_R คือ ปริมาตรเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน เป็นร้อยละ

V_1 คือ ปริมาตรเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออน เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

V_2 คือ ปริมาตรวัสดุที่ใช้ เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

9.13.3 การรายงานผล

ให้รายงานปริมาณเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออนเป็นร้อยละ และปริมาณเรซินแลกเปลี่ยนแคตไอออนเป็นลูกบาศก์เดซิเมตร

9.14 การกรองสี กลิ่น ความขุ่น และความกระด้าง

9.14.1 น้ำที่ใช้ทดสอบ ให้ใช้น้ำที่เมื่อทดสอบตาม มอก.257 เล่ม 2 หรือวิธีวิเคราะห์อื่นที่เทียบเท่าแล้ว มีคุณลักษณะดังนี้

9.14.1.1 สี 15 ± 1 หน่วยแพลททินัมโคบอลต์

9.14.1.2 กลิ่น มีกลิ่นคลอรีน โดยการเติมโซเดียมไฮโปคลอไรต์หรือแคลเซียมไฮโปคลอไรด์ จนน้ำที่ใช้ทดสอบมีกลิ่นคลอรีนที่เริ่มสัมผัสถือว่าเป็นที่รังเกียจ

9.14.1.3 ความขุ่น 20 ± 1 หน่วยเอ็นทียู

9.14.1.4 ความกระด้าง โดยพิจารณาจากแคลเซียมและแมกนีเซียม ในเทอมของความกระด้างทั้งหมด เมื่อคำนวณเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต มีปริมาณ 300 ± 10 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

9.14.2 วิธีทดสอบ

9.14.2.1 บรรจุสารกรองลงในตัวถังของเครื่องกรองน้ำตัวอย่างตามคำแนะนำของผู้ทำ

9.14.2.2 ติดตั้งเครื่องกรองน้ำตัวอย่างเข้ากับเครื่องมือที่สามารถวัดค่าความดัน 70 ± 5 กิโลพาสคัล

9.14.2.3 อัดน้ำที่ใช้ทดสอบเข้าเครื่องกรองน้ำตัวอย่าง เปิดลิ้นเปิดคัตวาล์วกรอง และปล่อยให้น้ำกรองไหลทิ้งเป็นเวลา 10 นาที

9.14.2.4 ปล่อยให้น้ำกรองไหลลงอ่างเก็บน้ำเป็นเวลา 1 ชั่วโมง

9.14.2.5 นำน้ำกรองจากข้อ 9.14.2.4 มาทดสอบสี กลิ่น ความขุ่น แคลเซียม และแมกนีเซียม ตาม มอก.257 เล่ม 2 หรือวิธีวิเคราะห์อื่นที่เทียบเท่า

9.14.3 การรายงานผล

ให้รายงานปริมาณ สี กลิ่น ความขุ่น และความกระด้าง โดยพิจารณาจากแคลเซียมและแมกนีเซียม ในเทอมของความกระด้างทั้งหมด เมื่อคำนวณเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต