สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
Abstract	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
คำนำ	(4)
สารบัญ	(5)
รายการตาราง	(7)
รายการภาพประกอบ	(8)
บทที่ 1 บทนำ	1
การตรวจเอกสาร	1
1. ระบบการกรองและเมมเบรน	1
1.1. ระบบการเตรียมน้ำก่อนเข้าระบบ RO (pretreatment)	2
1.2. เมมเบรน	3
1.3. กลไกการทำงานของ RO	5
1.4. ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะของ RO	8
1.5. การเลือกใช้ RO เมมเบรน	8
1.6. ลักษณะการกรองด้วยเมมเบรน	11
1.7. ระบบการกรอง	12
2. ระบบแลกเปลี่ยนไอออน	12
2.1. คุณสมบัติของเรซิ่นชนิดต่างๆ	15
3. ระบบการฆ่าเชื้อ	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	18
ประโยชน์ที่จะได้รับ	19
บทที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการวิจัย	20
1. ส่วนประกอบของระบบที่ใช้ในการวิจัย	20
2. วิธีการวิจัย	21
บทที่ 3 ผลการวิจัย และวิจารณ์ผล	23
บทที่ 4 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	32
บรรณานุกรม	33
ภาคผนวก	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ก บันทึกผลการทดลองและการคำนวณ	36
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ	49
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์	55
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้อุปกรณ์ผลิตน้ำปลอดอิออน (DI)	58

รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ความแตกต่างระหว่าง ED RO และ UF	4
2. ความสามารถในการกำจัดสารอินทรีย์	6
3. ความสามารถของ RO ในการกำจัดเกลือแร่ต่างๆ	7
4. คุณสมบัติของ RO โมดูล ชนิดต่างๆ	9
5. คุณสมบัติสำคัญของเรซิ่นชนิดต่างๆ	15
6. ผลการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ ของน้ำ retentate	29
7. ต้นทุนค่าดำเนินการด้วยการกลั่นน้ำเพื่อใช้ในการปลิตน้ำ	30
8. ต้นทุนค่าดำเนินการด้วยการกรองน้ำเพื่อใช้ในการผลิตน้ำ DI	31

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบที่		หน้า
1.	เครื่องกรองแบบไมโครสกรีน (micro screen)	2
2.	เครื่องกรองแบบฟิวเตอร์เพรส (filter press)	2
3.	ไส้กรองขนาด 1-5 ไมครอน	3
4.	ไส้กรองคาร์บอน	3
5.	ความสามารถในการกรองอนุภาคขนาดต่างๆ ของเมมเบรน	3
6.	ความแตกต่างระหว่างออสโมซีสและรีเวอร์สออสโมซีส	4
7.	กลไกการกำจัดเกลือ	5
8.	กลไกการกำจัดสารอินทรีย์	6
9.	โมดูลชนิดแผ่น	9
10.	โมดูลชนิดท่อ	10
11.	โมดูลแบบ spiral wound	10
12.	โมดูลแบบเส้นใยกลวง (hallow fiber)	11
13.	ภาพ A,B ภาพขยายของเรซิ่น	13
14.	Closslinkage polystyrene	13
15.	หมู่อิออนที่เกาะจับอยู่บนโครงร่างไฮโดรคาร์บอน	14
16.	อิออนอิสระในการแลกเปลี่ยนประจุ	14
17.	การแลกเปลี่ยนประจุของกรดแก่	16
18.	การแลกเปลี่ยนประจุของกรดอ่อน	16
19.	แบบจำลองของระบบผลิตน้ำ DI	20
20.	ระบบผลิตน้ำ DI ที่ปรับปรุงและพัฒนาใหม่	20
21.	เครื่องกรองน้ำแบบเซรามิกส์	23
22.	คอลัมน์บรรจุไส้กรอง 5 ไมครอนและไส้กรองคาร์บอน	23
23.	มาตราส่วนย่อของเมมเบรน RO ที่ใช้	24
24.	คอลัมน์บรรจุเมมเบรน RO	24
25.	คอลัมน์มิกส์เบดเรซิ่นและถังเก็บน้ำ DI	25
26.	คอลัมน์บรรจุ cation resin และ anion resin	25
27.	ค่าการนำไฟฟ้าที่อัตราการไหล 150 และ 200 l/h ความดัน 50 – 200 psi	26

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบที่ **หน้า**

28. อัตราการไหลของน้ำเพอมิเอทและรีเทนเทท ที่อัตราการไหลและความดันต่างๆ 26
29. ความเข้มข้นของเหล็กที่ความดันต่างๆ 27
30. ความกระด้างที่ความดันต่างๆ 27
31. ค่า TDS ที่ความดันต่างๆ 28
32. % removal ของเหล็ก ความกระด้าง และ TDS ที่ความดันต่างๆ 28
33. ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำก่อนเข้าระบบ น้ำออก RO และน้ำผ่าน DI Unit เมื่อหมุนเวียนน้ำ retentate เข้าระบบ 29
34. เครื่อง พีเอชมิเตอร์ 52
35. เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า 53
36. กราฟสำหรับปรับเทียบค่าการนำไฟฟ้าที่อ่านได้ 54