

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของชุดทำน้ำบริสุทธิ์สำหรับห้องปฏิบัติการ
ท่าบลองครักษ์ อำเภอลำลูกกา จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย 2 ส่วน

ส่วนที่ 1

เป็นเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ สำหรับใช้ในงานวิเคราะห์ที่ต้องการระดับไอออนและสารอินทรีย์ต่ำ งานเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ทั่วไป งานล้างเครื่องแก้ว เป็นต้น

ส่วนที่ 2

เป็นเครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูงสำหรับใช้ในงานวิเคราะห์ที่ ต้องการความถูกต้องแม่นยำสูง เช่น งานทางด้าน Ion Chromatography, HPLC mobile phase preparation, Blank sample dilution for GC, HPLC, ICP-MS, AAS and other and TOC analysis.

ส่วนที่ 1 รายละเอียดเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์

1. สามารถผลิตน้ำไม่น้อยกว่า 20 ลิตร/ชั่วโมง หรือ 480 ลิตรต่อวัน
2. สามารถติดตั้งภายในตัวเครื่องประกอบด้วย
 - ชุดกรองน้ำเบื้องต้น (PRETREATMENT CARTRIDGE) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ชุดกรอง REVERSE OSMOSIS (RO) ซึ่งมีประสิทธิภาพ ไม่น้อยกว่า 99% rejection จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
 - ชุดกรอง ION/ORGANIC REMOVAL จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - ชุดสร้างแรงดันน้ำ (Boost pump) อยู่ในเครื่อง
3. สามารถติดตั้งเข้ากับระบบน้ำของหน่วยงานที่มีคุณสมบัติดังนี้
 - ค่าความขุ่น (FOULING INDEX : FI) ไม่เกิน 10
 - อุณหภูมิของน้ำ (TEMPERATURE) ระหว่าง 1-35°C
 - ค่า conductivity ไม่เกิน 2000 $\mu\text{s}/\text{cm}$
4. สามารถผลิตน้ำได้คุณสมบัติดังนี้
 - ค่า INORGANICS ตั้งแต่ 1 ถึงไม่น้อยกว่า 10 MEGAOHMS-CM ที่อุณหภูมิ 25°C
 - ค่า pH อยู่ในช่วง 6-8
 - สามารถกำจัดสารอินทรีย์ได้มากกว่า 99%
 - สามารถกำจัด particles ได้มากกว่า 99%
 - ค่า TOC ไม่เกิน 30 ppb
 - Bacterial ไม่เกิน 5 CFU/mL
5. มีระบบแจ้งเตือนเมื่อเครื่องเกิดความผิดปกติด้วยรูปภาพและข้อความ ที่หน้าจอเครื่อง
6. มีหน้าจอเครื่องสามารถแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง ค่าน้ำที่ได้ และแสดงปริมาณน้ำในถังเก็บน้ำเป็นจำนวนลิตร

7. มีถังสำรองน้ำบริสุทธิ์ ที่เป็นผลิตภัณฑ์จากหน่วยงานเดียวกับผู้ผลิตเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ มีขนาดความจุของถังไม่น้อยกว่า 60 ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ถัง
 - มีตัวกรองสิ่งปนเปื้อนจากอากาศภายนอก (Advance vent filtration) เช่น แบคทีเรีย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก่อนเข้าถังน้ำสำรองน้ำบริสุทธิ์
 - โครงสร้างเป็น Polyethylene ช่วยป้องกันการก่อตัวของสาหร่ายและพวกจุลินทรีย์ได้เป็นอย่างดี
 - ตำแหน่งของก๊อกจ่ายน้ำ (Dispense tap) อยู่บริเวณด้านข้างของถังสำรองน้ำบริสุทธิ์ เพื่อป้องกันการจ่ายน้ำ โดยไม่เจตนาและช่วยป้องกันการเสียหายที่จะเกิดกับก๊อกจ่ายน้ำได้ดีขึ้น
 - มีหลอดไฟ LED แสดงระดับน้ำจริงในถังสำรองน้ำบริสุทธิ์
8. ติดตั้งแบบตั้งโต๊ะ เมื่อติดตั้งแล้วสามารถใช้ได้พร้อมกันทั้งเครื่องใหม่และเครื่องที่คณะมีอยู่เดิม หรือสามารถถอดเครื่องผลิตน้ำให้บริสุทธิ์ชุดเก่าออก โดยไม่กระทบต่อการทำงานของเครื่องผลิตน้ำให้บริสุทธิ์ชุดใหม่
9. หน่วยงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001:2015 และ ISO14001:2015
10. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิทซ์
11. มีคู่มือประกอบการใช้งาน และดูแลรักษา
12. รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี
13. ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง เพื่อสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

ส่วนที่ 2 รายละเอียดเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง

1. มีอัตราการจ่ายน้ำบริสุทธิ์ ไม่น้อยกว่า 1.8 ลิตรต่อนาที
2. สามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์ที่มีคุณภาพดังนี้
 - 2.1 ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity ที่ 25°C) ไม่เกิน 0.055 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - 2.2 ค่าสารอนินทรีย์ (Resistivity ที่ 25°C) เท่ากับ 18.2 $\text{M}\Omega\text{-cm}$
 - 2.3 ค่าสารอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด (TOC) อยู่ระหว่าง 1-3 ppb เมื่อน้ำเข้ามีค่า TOC ไม่เกิน 50 ppb
 - 2.4 ค่าแบคทีเรียไม่น้อยกว่า 1 CFU/mL
 - 2.5 ค่า pH อยู่ในช่วง 6-8
3. สามารถติดตั้งเข้ากับระบบน้ำของหน่วยงานที่มีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 3.1 ค่าความขุ่น (FOULING INDEX : FI) ไม่เกิน 1 (ในกรณีที่ไม่ใช้น้ำ RO ควรกรองด้วย 5-10 μm membrane prefilter)
 - 3.2 ค่ารีเวอร์สออสโมซิสไม่น้อยกว่า 30 $\mu\text{s}/\text{cm}$
 - 3.3 ค่าคลอรีนอิสระ (Free chlorine) ไม่น้อยกว่า 0.05 ppm
 - 3.4 อุณหภูมิของน้ำ (TEMPERATURE) ระหว่าง 1-35°C
4. อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - 4.1 ชุดกำเนิดแสงยูวีความยาวคลื่น 185/254 nm สำหรับฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และลดปริมาณสารอินทรีย์ (Dual 185/254 nm UV lamp) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 4.2 ชุดไส้กรองสำหรับกำจัดไอออนและสารอินทรีย์ (Purification pack) 2 ชนิด ได้แก่ Primary Purification Pack และ Polishing Purification Pack จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

- 4.3 บั้มสำหรับระบบไหลเวียนน้ำภายในตัวเครื่องทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำเพื่อผ่าน Dual UV lamp(185/254 nm) และ Purificationpack ทั้ง 2 ชุด อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ให้น้ำมีคุณภาพ บริสุทธิ์คงที่อยู่ตลอดเวลา จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.4 ชุด ULTRA MICROFILTRATION จำนวน 1 ชุดสำหรับงาน Analytical Research เพื่อกำจัด particle จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
5. มีระบบติดตามค่า TOC แบบ real time โดยมีจุดอ่านค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity measuring cell) 3 ชุด จุดที่หนึ่ง คือ น้ำหลังผ่าน PRIMARY Purification Pack จุดที่สอง คือ น้ำหลังผ่านชุด PHOTO-OXIDATION ที่ 185 & 254 nm และจุดที่สามคือ น้ำหลังผ่าน Polishing Purification Pack และ Ultramicrofiltration
6. อุปกรณ์จ่ายน้ำประกอบการใช้งานเป็นระบบ touch sensitive control panel กดเพิ่มปรับระดับซ้ำเร็วของการจ่ายน้ำโดยสไลด์
- 6.1 หัวจ่ายน้ำสามารถเลือกวิธีการจ่ายน้ำ ไม่น้อยกว่า 3 แบบ คือ
- 6.1.1 จ่ายน้ำโดยปรับอัตราการจ่ายน้ำ (Variable flow rate dispenser)
- 6.1.2 จ่ายน้ำโดยกำหนดปริมาตร (Auto dispenser)
- 6.1.3 จ่ายน้ำแบบต่อเนื่อง (Locked dispense)
- 6.2 หัวจ่ายน้ำมีหน้าจอสามารถแสดงค่า TOC, System status และ สามารถแจ้งเตือนได้ทั้งระบบแสงและข้อความ เมื่อเกิดความผิดปกติ
7. ตัวเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์มีจุดจ่ายน้ำไม่น้อยกว่า 1 จุด
8. สามารถเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำในระยะเวลาที่ต้องการ ผ่าน USB Port ได้
9. ตัวเครื่องมีระบบ Auto-rinse เพื่อรักษาคุณภาพน้ำให้ดีสม่ำเสมอ ในช่วงเวลาที่ไม่มีการใช้งานเครื่อง
10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน ISO3696
11. หน่วยงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001:2015 และ ISO14001:2015
12. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิพซ์
13. มีคู่มือประกอบการใช้งาน และดูแลรักษา
14. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
15. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง เพื่อสะดวกในการให้บริการหลังการขาย

..... น.ส. น.ส. ประธานกรรมการ
..... น.ส. น.ส. กรรมการ
..... น.ส. น.ส. กรรมการ