

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์

เครื่องล้างอุปกรณ์เครื่องแก้วพร้อมอบแห้งด้วยระบบอัตโนมัติ ขนาด 145 ลิตร

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 16 ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา จำนวน 1 เครื่อง

1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องล้างอุปกรณ์เครื่องแก้วและภาชนะเครื่องใช้ภายในห้องปฏิบัติการด้วยระบบแบบอัตโนมัติ และมีระบบอบแห้งเมื่อสิ้นสุดขั้นตอนการล้าง

2. คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.1 เครื่องล้างมีพื้นที่ภายในห้องล้างไม่น้อยกว่า 145 ลิตร และโครงสร้างภายนอกและภายในทำด้วยโลหะสแตนเลสที่มีความแข็งแรงทนทานต่อแรงดัน อุณหภูมิและสารเคมีได้ดี
- 2.2 ตัวเครื่องเป็นผนังสองชั้น (double-skinned) ช่วยลดความร้อนจากภายในห้องเครื่อง และเสียงรบกวนขณะเครื่องทำงาน
- 2.3 สามารถจัดวางชั้นสำหรับวางชุดอุปกรณ์บรรจุเครื่องแก้วสำหรับเครื่องล้าง จำนวน 2 ชั้นขึ้นไป โดยแต่ละชั้นจะสามารถรองรับชุดอุปกรณ์บรรจุเครื่องแก้วชนิดและขนาดต่าง ๆ ได้อย่างน้อย 2 รูปแบบ เพื่อให้เกิดการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.4 มีมาตรวัดน้ำ (Flow Meter) อยู่ภายในระบบ เพื่อทำการตรวจสอบและควบคุมระบบน้ำเข้าเครื่อง
- 2.5 มีชุดกรองสำหรับจุดต่อน้ำเข้าเครื่องทุกจุด เพื่อป้องกันการอุดตันภายในตัวเครื่องจากเศษวัสดุต่าง ๆ
- 2.6 มีระบบการจ่ายน้ำผ่านแขนกล (Spray arms) ภายในห้องล้าง จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด โดยติดตั้งอยู่ด้านบนและด้านล่าง สำหรับฉีดล้างพื้นผิวภายนอกของอุปกรณ์ โดยแขนกลจะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเครื่องล้างทำงาน
- 2.7 ภายในห้องล้างมีชุดกรองสิ่งสกปรกไม่น้อยกว่า 4 ชั้น ติดตั้งบริเวณพื้นห้องล้าง เพื่อป้องกันไม่ให้สิ่งสกปรกเข้าไปในระบบหมุนเวียนน้ำ โดยสามารถถอดทำความสะอาดได้
- 2.8 มีระบบปั้มน้ำหมุนเวียน (Circulation pump) สำหรับฉีดน้ำเพื่อทำความสะอาดเครื่องแก้ว โดยระบบปั้มน้ำสามารถปรับระดับการทำงานได้แบบอัตโนมัติ ชนิด variable-speed pump หรือดีกว่า และสามารถปรับอัตราการไหลของน้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า 450 ลิตรต่อนาที เพื่อให้มีอัตราการไหลที่เหมาะสมของแต่ละขั้นตอนการทำงาน
- 2.9 มีตัวทำความร้อน (heating element) ติดตั้งอยู่กับระบบปั้มน้ำหมุนเวียนภายนอกห้องล้าง
- 2.10 มีระบบตั้งค่าอุณหภูมิน้ำในช่วงการล้าง สามารถปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส
- 2.11 มีระบบปั้มน้ำจ่ายยาอัตโนมัติ (Dispenser pump) จำนวน 2 ชุด และสามารถรองรับการติดตั้งปั้มน้ำจ่ายยาเพิ่มอีก 1 ชุด (option) สำหรับจ่ายน้ำยาทำความสะอาดหรือน้ำยาอื่น ๆ และสามารถปรับปริมาณการจ่ายน้ำยาได้ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน
- 2.12 มีระบบปั้มน้ำทิ้งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำออกจากห้องล้าง
- 2.13 มีเซ็นเซอร์ตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าในน้ำ (Conductivity) เมื่อสิ้นสุดขั้นตอนการล้างเครื่องแก้ว เพื่อตรวจสอบคุณภาพของน้ำ ทำให้มั่นใจว่าเครื่องแก้วสะอาดพร้อมใช้งาน
- 2.14 มีโปรแกรมล้างสำเร็จรูป และโปรแกรมที่ผู้ใช้งานสามารถปรับตั้งค่าได้ด้วยตนเองไม่น้อยกว่า 15 โปรแกรม

1. นางมุกดา จอกลอย.....

2. นางสาวพัณณิศา หัทธราวงค์.....

3. นายอังคาร คงศรี.....

- 2.15 สามารถตั้งเวลาในการล้างล่วงหน้า (Delay start) ให้เครื่องทำการล้างได้โดยอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งเวลาได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงก่อนการล้าง
- 2.16 มีระบบเป่าลมและอบแห้งด้วยลมร้อน สามารถตั้งค่าอุณหภูมิในการอบแห้งได้ตั้งแต่ 50 องศาเซลเซียส ถึง 110 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 2.17 มีระบบควบแน่นไอน้ำ (condenser) เพื่อควบแน่นไอน้ำที่เกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนการอบแห้ง
- 2.18 มีแผ่นกรองอากาศสำหรับกรองอนุภาคขนาดเล็กชนิด HEPA และมีแผ่นกรองหยาบ (Pre filter) บริเวณด้านหน้าของแผ่นกรองอนุภาคขนาดเล็ก ช่วยให้ลมร้อนที่ใช้ในขั้นตอนอบแห้งมีความสะอาด
- 2.19 เครื่องสามารถใช้กระแสไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

3. ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผล

- 3.1 มีแผงควบคุมการทำงานของเครื่อง สามารถควบคุมโปรแกรมการทำงานของเครื่องได้ด้วยระบบ Touch control และมีจอแสดงผลแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง อุณหภูมิ เวลา ขั้นตอนการทำงานของเครื่อง หรือข้อมูลอื่น ๆ
- 3.2 มีปุ่มคีย์ลัดบนแผงควบคุมการทำงานของเครื่อง สำหรับเลือกโปรแกรมการล้างที่ใช้งานประจำอย่างน้อย 2 โปรแกรม และสำหรับเลือกโปรแกรมการล้างอื่น ๆ
- 3.3 มีระบบตรวจวัดอุณหภูมิ (temperature sensor) จำนวน 2 ชุด สำหรับวัดอุณหภูมิภายในห้องล้าง และแสดงผลบนหน้าจอของเครื่องล้าง
- 3.4 ประตูเครื่องล้างจะปิดอัตโนมัติเมื่ออยู่ในตำแหน่งที่กำหนด และมีระบบล็อกด้วยไฟฟ้า (electrical door lock) หรือดีกว่า
- 3.5 สามารถตั้งค่าการเปิดประตูเครื่องล้างอัตโนมัติเมื่อสิ้นสุดขั้นตอนการล้าง เมื่ออุณหภูมิภายในห้องล้างลดลงต่ำกว่า 70 องศาเซลเซียส เพื่อให้ความชื้นและความร้อนภายในระเหยออกมา และทำให้อุปกรณ์แห้งไวขึ้น
- 3.6 มีระบบแจ้งเตือนเมื่อเสร็จสิ้นการทำงาน
- 3.7 มีระบบแจ้งเตือนด้วยสัญญาณเสียง หรือแจ้งเตือนด้วยข้อความหรือสัญลักษณ์บนแผงควบคุม หากเครื่องมีการทำงานผิดปกติ ระดับปริมาณน้ำยาต่ำกว่ากำหนด ระบบการจ่ายน้ำขัดข้อง
- 3.8 เครื่องสามารถหยุดการทำงานทันที เมื่อมีความผิดปกติจากการทำงานของเครื่อง
- 3.9 มีระบบเริ่มต้นการทำงานแบบต่อเนื่องจากจุดที่หยุดทำงานกรณีกระแสไฟขัดข้อง จะกลับมาทำงานในกรณีที่อุณหภูมิห้องล้างไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้
- 3.10 มีระบบเปิดประตูฉุกเฉิน เมื่อระบบไฟฟ้าขัดข้อง

4. ชุดอุปกรณ์ประกอบและสารเคมี

- 4.1 มีชุด Pretreatment จำนวน 1 ชุด และมีไส้กรอง Pretreatment สำรอง จำนวน 5 ชุด
- 4.2 ถังเก็บน้ำพลาสติก ความจุปริมาตร 100 ลิตร จำนวน 3 ถัง
- 4.3 ชุดอุปกรณ์บรรจุเครื่องแก้วสำหรับเครื่องล้าง ดังนี้
 - 4.3.1 ชุดอุปกรณ์บรรจุปิเปต จำนวน 1 ชุด ใส่ปิเปตได้ไม่น้อยกว่า 90 ชิ้น
 - 4.3.2 ชุดอุปกรณ์บรรจุหลอดทดลอง จำนวน 1 ชุด ใส่หลอดทดลองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า 100 หลอด
 - 4.3.3 ชุดอุปกรณ์บรรจุขวดรูปชมพู่ ขวดก้นกลม ขวดวัดปริมาตร ขนาด 50-250 มิลลิลิตร ใส่ได้ไม่น้อยกว่า 15 ชิ้น

1. นางนุกตา จอกถอย.....

2. นางสาวพัฒนฉिता ทิพย์วางศ์กูร.....

3. นายอังคาร คงศรี.....

- 4.3.4 ชุดอุปกรณ์บรรจุขวดรูปชมพู่ ขวดก้นกลม ขวดวัดปริมาตร ขนาด 25-100 มิลลิลิตร ใส่ได้ไม่น้อยกว่า 30 ชิ้น
- 4.3.5 น้ำยาทำความสะอาด ปริมาตรบรรจุ 5 ลิตรต่อแกลลอน จำนวน 3 แกลลอน และน้ำยาปรับสภาพ ปริมาตรบรรจุ 5 ลิตรต่อแกลลอน จำนวน 1 แกลลอน

5. การรับประกัน

- 5.1 ผู้ขายรับประกันคุณภาพการใช้งาน 2 ปี ในระหว่างรับประกัน ผู้ขายต้องบำรุงรักษาเครื่องล้างเครื่องแก้วทุก 6 เดือน และหากพบว่าเครื่องทำงานผิดปกติหรือบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ ต้องทำการแก้ไขหรือซ่อมแซมเปลี่ยนอุปกรณ์ทันที ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น หากมีการแก้ไขถึง 3 ครั้ง ยังใช้งานไม่ได้ตามปกติจะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- 5.2 หากมีการอัปเดตหรือเปลี่ยนเวอร์ชันใหม่ในช่วงระยะเวลาประกัน ผู้ขายต้องทำการปรับเปลี่ยนให้พร้อมมีใบรับรอง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ
- 5.3 ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001 และ ISO 14001
- 5.4 ผู้ขายต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และผู้ขายได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001 และ ISO 13485
- 5.5 มีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตว่ามีอะไหล่สำหรับการซ่อมแซมและบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 5.6 ผู้ขายต้องรับรองว่าสามารถดำเนินการซ่อม บำรุงรักษาและทดสอบเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 10 ปี

6. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 6.1 เป็นเครื่องใหม่ อายุการผลิตไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันติดตั้งจนใช้งานได้ตามปกติ และไม่ได้ถูกใช้งานมาก่อน
- 6.2 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องภาษาไทย จำนวน 2 ชุดและภาษาอังกฤษ จำนวน 2 ชุด
- 6.3 ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในการใช้งานและการบำรุงรักษาให้สามารถใช้เครื่องล้างเครื่องแก้วได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้วัสดุสิ้นเปลือง ยกตัวอย่างเช่น น้ำยาทำความสะอาดสำหรับการติดตั้งต้องนำมาโดยผู้ขาย
- 6.4 ส่งมอบเครื่องล้างอุปกรณ์เครื่องแก้วพร้อมอบแห้งด้วยระบบอัตโนมัติ ขนาด 145 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง ให้สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 16 (สงขลา) ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา
- 6.5 ติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ประกอบให้สามารถใช้งานได้ ณ สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 16 (สงขลา) โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเตรียมพื้นที่ติดตั้ง จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า สวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ ระบบท่อน้ำดีและท่อน้ำทิ้ง ตามมาตรฐานการติดตั้งและใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.

1. นางนุกตา จอกลอย..... 

2. นางสาวพัฒนฉิชา ทัพพวงศังกร..... 

3. นายอังคาร คงศรี..... 