

เครื่องทำแห้งภายใต้ความดันและอุณหภูมิต่ำ (Freeze dryer)

ตำบลสะเตียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 1 ชุด

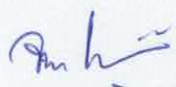
คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องสำหรับทำแห้งตัวอย่าง (Freeze-drying) โดยอาศัยหลักการแช่แข็งและระเหิดเอาน้ำออกจากตัวอย่างภายใต้ภาวะสุญญากาศ ซึ่งประกอบด้วย ส่วนทำความเย็น (condenser) ปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump) และชุดอุปกรณ์ประกอบเพื่อใช้สำหรับการทำแห้ง (Drying accessories)

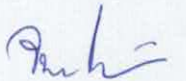
คุณลักษณะเฉพาะ

1. ส่วนทำความเย็น (Condenser)

- เป็นส่วนดักจับไอระเหยของตัวทำละลาย (Solvent) และทำให้ไอระเหยควบแน่น (Condense) โดยใช้หลักความเย็นจัดเข้าช่วย มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 4 ลิตร
- โครงสร้างภายนอก (cabinet) ทำด้วยโลหะเคลือบโพลีเอสเตอร์ มีขนาดไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 500 X 400 X 500 มิลลิเมตร
- โครงสร้างภายใน (condenser) เป็นเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) มีขนาดไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 162 x 180 มิลลิเมตร
- ภายในส่วนทำความเย็น (Condenser) ทำจากโครงสร้างที่ไร้รอยต่อ (seamless) มีท่อนำสารทำความเย็นอยู่บริเวณรอบช่องควบแน่นไอระเหยโดยน้ำแข็งจะเกาะที่ผิวด้านในของช่องควบแน่นโดยตรงทำให้สะดวกต่อการละลายน้ำแข็งและทำความสะอาด
- มีฉนวนกันความร้อนหนาไม่น้อยกว่า 9 เซนติเมตร ทำจากวัสดุที่มีประสิทธิภาพ ช่วยในการประหยัดพลังงาน
- สามารถทำเย็นได้ไม่น้อยกว่า -100 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส โดยใช้สารทำความเย็นชนิดที่ปลอดภัย CFC ประเภท R 507 และ R1150
- มีเครื่องวัดและบันทึกค่าอุณหภูมิที่ -80 องศาเซลเซียส ได้ตั้งค่าการวัดผ่านโปรแกรม PDF เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่าน USB ที่เครื่องโดยตรง มีคู่มือใช้งานบันทึกในเครื่องได้ สร้างรายงานอัตโนมัติรูปแบบ PDF ไม่ต้องใช้ซอฟต์แวร์ดูข้อมูลผ่านโทรศัพท์ระบบ android ได้
- มีสัญญาณไฟเตือนเมื่อเครื่องทำงานผิดปกติ AWO indicator (Alarm-Wait-OK)
- สามารถเป็นได้ทั้งการทำ Pre freeze และ Freeze drying ได้ภายในเครื่องเดียวกัน (โดยขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ประกอบ)
- มีสวิทช์เปิด-ปิด ควบคุมการทำงานของส่วนทำความเย็น และหน้าจอแสดงอุณหภูมิ
- มีท่อสำหรับ Drain น้ำออก เมื่อน้ำแข็งละลาย ทำให้ทำความสะอาดง่ายหลังทำงานเสร็จ


(อ.จันทวิภา ไตรพรสุแก้ว)

2. บั๊มสุญญากาศ (Vacuum Pump)
 - เป็นบั๊มสุญญากาศ สำหรับการใช้งานกับตัวทำละลายและสารเคมีที่มีฤทธิ์กัดกร่อน
 - ประกอบไปด้วยส่วนของ Rotary vane pump ทำงานแบบ 2 จังหวะ (2-stage)
 - สามารถดูดอากาศออกได้ ไม่น้อยกว่า 2.3 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
 - สามารถทำค่าความเป็นสุญญากาศได้ต่ำสุด 2×10^{-3} มิลลิบาร์
 - มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ ระดับ IP 40
 - มีชุดกรองเพื่อป้องกันไอน้ำมันจากบั๊มสุญญากาศฟุ้งกระจายสู่บรรยากาศ ติดตั้งอยู่ด้านบนเครื่อง มีลักษณะใส เพื่อสามารถมองเห็นความขุ่นของน้ำมันได้ง่าย ป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี
 - มีน้ำมันสำหรับตัวบั๊มสุญญากาศมาพร้อมกับตัวบั๊ม
 - มีท่อทนแรงดันพร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อ
3. ชุดอุปกรณ์ประกอบเพื่อใช้สำหรับการทำแห้ง (Drying Accessories)
 - อุปกรณ์สำหรับทำแห้ง ชนิดถาด จำนวน 3 ชั้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของถาดไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร สามารถใส่ได้สูงสุดจำนวนถึง 12 ถาด เพื่อรองรับจำนวนตัวอย่างที่เพิ่มขึ้น โครงสร้างภายนอกเป็น Acrylic ใส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร มีข้อต่อ (Rubber valves) ซึ่งเป็นข้อต่อใช้สำหรับเชื่อมต่อ Flask หรือ Ampoule ในกรณีทำแห้งโดยใช้ Flask หรือ Ampoule
 - $\frac{3}{4}$ Aluminium Cone สำหรับเชื่อมต่อกับภาชนะเครื่องแก้ว จำนวน 4 ชิ้น
 - เครื่องแก้วชนิดก้นกลมขนาดไม่น้อยกว่า 500 มิลลิลิตร จำนวน 4 ขวด
 - อุปกรณ์สำหรับดักสารพร้อมเครื่องซึ่งแสดงน้ำหนักในตัว สามารถบรรจุสารได้ปริมาตรสูงสุด 32 ml , ได้น้ำหนักสูงสุด 300 g (10.580 OZ) มีความละเอียดในการอ่าน 0.1 g , ความแม่นยำ ± 0.2 กรัม มีปุ่มควบคุมการทำงาน 3 ปุ่มคือ Tare เพื่อ set Zero, Hold , ปุ่มเปลี่ยนหน่วยน้ำหนักระหว่างกรัมและออนซ์
 - ตู้แช่แข็ง ทำอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า -20 องศาเซลเซียส
4. ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
5. บริษัทผู้ผลิตและตัวแทนผู้จำหน่ายได้รับรองมาตรฐานระดับสากล ภายใต้การรับรองมาตรฐาน ISO9000
6. มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้นำเข้าโดยตรงเพื่อเป็นหลักประกันว่าบริษัทสามารถให้บริการหลังการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series หรือเทียบเท่า เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ


(๑. จันทวิมล ไชยพันธ์แก้ว)

เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสงในไมโครเพลท
ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะ

1. เป็นเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายในไมโครเพลท (Microplate Reader) ชนิด 96 หลุม โดยเลือกใช้ความยาวคลื่นได้ตั้งแต่ 400 - 750 นาโนเมตร
2. มีระบบนำสัญญาณในการอ่านค่าการดูดกลืนแสง 8 ช่อง ทำให้ใช้เวลาในการวัดค่อนข้างรวดเร็ว โดยใช้ความเร็วในการอ่านเพลททั้งเพลทน้อยกว่า 15 วินาที สำหรับการอ่านแบบ Single wavelength และน้อยกว่า 20 วินาที สำหรับการอ่านแบบ Dual wavelength
3. สามารถอ่านค่าการดูดกลืนแสงได้ทั้งแบบ Endpoint Kinetic และ multilabel
4. สามารถอ่านค่าการดูดกลืนแสงได้ 0 - 4.0 OD และมีค่า Measurement Resolution เท่ากับ 0.0001 OD
5. สามารถควบคุมการทำงานโดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมโปรแกรมการใช้งาน(Magellan) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Analytical) และเชิงคุณภาพ (Qualitative Analytical)
6. มีโปรแกรมสามารถทำ Set Plate Lay-out, Set Transformation, Set Standard Curve, Set Cut-off Result, Set QC Validation และทำ Kinetic Assay ได้ นอกจากนั้นยังสามารถส่งค่าที่อ่านลงบน Microsoft Excel ได้
7. มีอุปกรณ์สำหรับตักสารพร้อมเครื่องซึ่งแสดงน้ำหนักในตัว สามารถบรรจุสารได้ปริมาตรสูงสุด 32 ml , ได้น้ำหนักสูงสุด 300 g(10.580 OZ) มีความละเอียดในการอ่าน 0.1 g , ความแม่นยำ ± 0.2 กรัมมีปุ่มควบคุมการทำงาน 3 ปุ่มคือ Tare เพื่อ set Zero, Hold , ปุ่มเปลี่ยนหน่วยน้ำหนักระหว่างกรัมและออนซ์
8. แผ่นกรองแสงมาตรฐาน (Filter) แบบวงล้อซึ่งบรรจุฟิลเตอร์ได้สูงสุดถึง 8 ค่า โดยจะมีมากับเครื่องจำนวน 4 ค่า ดังนี้ (405, 450, 492, 620 nm)
9. ให้ค่าความถูกต้อง (Accuracy) at 450/492 nm
 - 9.1. ที่ช่วง 0.0 - 2.0 OD $\leq (1.0\% + 0.010 \text{ OD})$
 - 9.2. ที่ช่วง 2.0 - 3.0 OD $\leq (1.5\% + 0.010 \text{ OD})$
10. ให้ค่าความแม่นยำ (Precision/Reproducibility) at 450/492
 - 10.1. ที่ช่วง 0.0 - 2.0 OD $\leq (0.5\% + 0.005 \text{ OD})$
 - 10.2. ที่ช่วง 2.0 - 3.0 OD $\leq (1.0\% + 0.005 \text{ OD})$
11. ให้ค่าความเที่ยงตรง (Linearity) at 450/492
 - 11.1. ที่ช่วง 0.0 - 2.0 OD $\leq 1\%$
 - 11.2. ที่ช่วง 2.0 - 3.0 OD $\leq 1.5\%$
12. มีระบบสำหรับการผสมสาร(Linear Shaking)ให้เป็นเนื้อเดียวกันก่อนการอ่านผล โดยสามารถตั้งความแรงได้ 4 ระดับ และสามารถตั้งเวลาในการเขย่าได้
13. เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์(Computer Interface) ด้วย USB 1.1/2.0
14. มีแหล่งกำเนิดแสง(Light Source)เป็น LED มีอายุการใช้งานยาวนาน
15. ระบบการตรวจสอบเครื่องก่อนการอ่านค่า (Self-calibrating) ซึ่งจะทำให้การตรวจสอบการทำงานของเครื่อง
16. สามารถต่อเชื่อมกับเครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบมือถือ (โดยเป็น option เสริมที่ต้องติดตั้งภายหลัง) เพื่อใช้ในการสแกนบาร์โค้ดตัวอย่างและส่งค่าเข้าไปยังโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องได้
17. ใช้กระแสไฟฟ้า 100 - 120 / 220 - 240 โวลต์, 50-60 เฮิร์ต
18. มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุงเครื่อง
19. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า กxลxส (ซม.) 34.7 x18.9x13.4 และมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 3 กิโลกรัม ซึ่งมีขนาดเล็กก้นพื้นที่ใช้งานน้อย และเคลื่อนย้ายได้สะดวก
20. ผลิตภัณฑ์(ตัวเครื่อง)และโปรแกรมการวิเคราะห์(Magellan™ Software)ได้รับมาตรฐาน ISO 13485:2003


(อ.วิภากร) โต๊ะประดิษฐ์

