

เอกสารแนบท้ายขอบเขตงาน
เครื่องสกัดสารระบบไมโครเวฟ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือและอุปกรณ์การเตรียมสารสกัดหรือน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพร โดยใช้คลื่นไมโครเวฟช่วยในการสกัด

1. คุณลักษณะเฉพาะ

- 1.1 แหล่งให้กำเนิดคลื่นไมโครเวฟขนาดไม่น้อยกว่า 1300 วัตต์ จำนวน 2 ตัว หรือ ให้กำลังรวมกันไม่น้อยกว่า 2600 วัตต์
- 1.2 มีระบบป้องกันแหล่งกำเนิดคลื่นจากคลื่นไมโครเวฟที่สะท้อนกลับ
- 1.3 มีชุดชุดไอสารเคมีติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง แยกออกจากส่วน Electronic
- 1.4 มีระบบป้องกันภาวะการเกิดแรงดันสูงในตัวตู้ โดยประตูตู้จะเปิดออกเมื่อมีแรงดันภายในตู้สูง เพื่อเป็นการลดแรงดันในตัวตู้ หรือ เครื่องจะหยุดทำงานเมื่อมีแรงดันภายในตู้สูงถึงความดันที่กำหนดไว้
- 1.5 มีชุดควบคุมอุณหภูมิของตัวอย่างแบบไม่สัมผัสตัวอย่าง (Infrared Sensor) สามารถวัดอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 200 องศาเซลเซียส
- 1.6 ขนาดของช่องว่างในตัวเครื่องไมโครเวฟโดยประมาณจึงมีความจุไม่น้อยกว่า 70 ลิตร
- 1.7 ตัวเครื่องทำจาก Stainless steel ภายในตัวเครื่องเคลือบด้วย multilayer PTFE สามารถทนการกัดกร่อนของกรดและตัวทำละลายได้
- 1.8 ควบคุมการทำงานโดยชุดควบคุมภายนอกแยกออกจากตัวเครื่อง หน้าจอสีระบบสัมผัส (Touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องโดยกำหนดอุณหภูมิ กำลัง และเวลาที่ต้องการได้ กำหนดรอบของการสกัดได้ แสดงค่าอุณหภูมิ และเวลาเป็นกราฟผ่านทางหน้าจอได้
- 1.9 เป็นเครื่องสกัดตัวอย่างที่สามารถทำได้อย่างน้อย 2 ใน 3 เทคนิค ได้แก่
 - Solvent free microwave extraction
 - Hydro-diffusion and gravity technology
 - Solvent reflux extraction
- 1.10 มีระบบป้องกันการเปิดประตูหากอุณหภูมิยังไม่ถึงที่กำหนดจะไม่สามารถเปิดประตูเพื่อนำตัวอย่างออกมาได้ (Door locking system)

2. อุปกรณ์ประกอบ

- 2.1 ระบบน้ำหล่อเย็น (Recirculating Chiller) จำนวน 1 เครื่อง
- 2.2 เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 5 KVA 1 เครื่อง
- 2.3 โต๊ะสำหรับวางเครื่องมือ จำนวน 1 ตัว

2.4 ตู้อัดสุญญากาศ จำนวน 1 ตัว

2.5 High Vacuum Grease ที่ใช้กับเครื่องแก้ว จำนวน 30 หลอด

3. ภาชนะบรรจุตัวอย่าง ผู้ขายต้องเสนอภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับการสกัดตามเทคนิคของการสกัดที่สอดคล้องกับในข้อ 1.9 มา อย่างน้อย 2 ใน 3 เทคนิค โดยภาชนะบรรจุมีลักษณะดังต่อไปนี้

เทคนิค Solvent free microwave extraction

3.1 ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับสกัดน้ำมันหอมระเหยขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

3.1.1 ภาชนะปากกว้าง (Glass reactor) ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น

3.1.2 Glass cover สำหรับภาชนะขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น

3.1.3 Holder สำหรับภาชนะนี้ จำนวน 1 ชิ้น

3.2 ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับสกัดน้ำมันหอมระเหยขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

3.2.1 ภาชนะปากกว้าง (Glass reactor) ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น

3.2.2 Glass cover สำหรับภาชนะขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น

3.2.3 Holder สำหรับภาชนะนี้ จำนวน 1 ชิ้น

3.3 ชุดอุปกรณ์สำหรับสกัดน้ำมันหอมระเหย แบบ Stainless steel จำนวน 2 ชุด

เทคนิค Hydro-diffusion and gravity technology

3.4 ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับสกัดตัวอย่างตามแรงโน้มถ่วงขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

3.4.1 ภาชนะปากกว้าง (Cone-shaped glass reactor) ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น

3.4.2 Glass cover สำหรับภาชนะขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น

3.4.3 Holder สำหรับภาชนะนี้ จำนวน 1 ชิ้น

3.4.4 Filter net mesh 460 micron สำหรับภาชนะนี้จำนวน 1 ชิ้น

3.5 ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับสกัดตัวอย่างตามแรงโน้มถ่วงขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

3.5.1 ภาชนะปากกว้าง (Cone-shaped glass reactor) ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น

3.5.2 Glass cover สำหรับภาชนะขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น

3.5.3 Holder สำหรับภาชนะนี้ จำนวน 1 ชิ้น

3.5.4 Filter net mesh 460 micron สำหรับภาชนะนี้ จำนวน 1 ชิ้น

3.6 ชุดอุปกรณ์สำหรับสกัดตัวอย่างตามแรงโน้มถ่วง โดย Condenser ต่อด้านล่างของตัวเครื่องพร้อมฝาปิด จำนวน 2 ชุด

เทคนิค Solvent reflux extraction

3.7 ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับสกัดตัวอย่างด้วยวิธี reflux ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร จำนวน 2 ชุด
แต่ละชุดประกอบด้วย

3.7.1 ภาชนะปากกว้าง (Glass reactor) ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น

3.7.2 Glass cover สำหรับภาชนะขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น

3.7.3 Holder สำหรับภาชนะนี้ จำนวน 1 ชิ้น

3.7.4 Glass adaptor สำหรับต่อออกไปที่ Condenser นอกตัวเครื่อง

3.7.5 Condenser ทำด้วยแก้ว หรือสแตนเลสสตีล สำหรับการสกัด แบบ reflux

3.8 ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับสกัดตัวอย่างด้วยวิธี reflux ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร จำนวน 2 ชุด
แต่ละชุดประกอบด้วย

3.8.1 ภาชนะปากกว้าง (Glass reactor) ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น

3.8.2 Glass cover สำหรับภาชนะขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร จำนวน 1 ชิ้น

3.8.3 Holder สำหรับภาชนะนี้ จำนวน 1 ชิ้น

3.8.4 Glass adaptor สำหรับต่อออกไปที่ Condenser นอกตัวเครื่อง จำนวน 1 ชิ้น

3.8.5 Condenser ทำด้วยแก้ว หรือสแตนเลสสตีล สำหรับการสกัด แบบ reflux จำนวน 1 ชิ้น

เงื่อนไขพิเศษ

1. รับประกัน 2 ปี และมีบริการการบำรุงรักษาทุก 6 เดือนตลอดการรับประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
2. มาตรฐานผู้ขายต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001
3. ผู้ขายต้องจัดอบรมและสอนใช้งานแก่ผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องได้อย่างถูกต้อง
4. ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องมือ และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งทั้งหมด
5. มีคู่มือการใช้งาน และคู่มือการบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด
6. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด