



ประกาศคณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
เรื่อง เผยแพร่แผนการจัดซื้อจัดจ้าง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๓

ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ กำหนดให้หน่วยงานของรัฐจัดทำแผนการจัดซื้อจัดจ้างประจำปี และประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง และของหน่วยงานของรัฐตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด และให้ปิดประกาศโดยเปิดเผย ณ สถานที่ปิดประกาศของหน่วยงานของรัฐ นั้น

คณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ขอประกาศเผยแพร่แผนการจัดซื้อจัดจ้างประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๓ ตามเอกสารที่แนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.เกื้ออนันต์ เตชะโต)  
คณบดีคณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม

รายละเอียดแนบท้ายประกาศเผยแพร่แผนการจัดซื้อจัดจ้างประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓  
คณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (M๖๓๐๑๐๑๔๘๗๕) ลงวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๓

ลำดับ ที่	รหัสแผนจัดซื้อจัดจ้าง	ชื่อโครงการ	งบประมาณ โครงการ(บาท)	คาดว่าจะ ประกาศ จัดซื้อจัดจ้าง (เดือน/ปี)
๑	P๖๓๐๑๐๑๒๖๒๓๖	ครุภัณฑ์เครื่องย่อยสารระบบไมโครเวฟ ต.คองหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	๑,๓๕๐,๐๐๐	๐๑/๒๕๖๓

**รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์**  
**คณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

รายการเครื่องย่อยสารระบบไมโครเวฟ (Microwave Digestion System) ต.คองส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 1 ชุด

**คุณลักษณะของเครื่อง ดังนี้**

เครื่องย่อยสลายระบบไมโครเวฟนี้ เป็นเครื่องย่อยสลายตัวอย่างด้วยคลื่นไมโครเวฟในระบบปิดภายใต้สภาวะความดันสูง ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 250 องศาเซลเซียส

คุณสมบัติย่อย

1. แหล่งกำเนิดไมโครเวฟเป็น magnetron ที่ให้คลื่นที่มีความถี่ไม่น้อยกว่า 2,450 MHz และมีกำลังไม่น้อยกว่า 1,800 วัตต์
2. มีระบบควบคุมการจ่ายพลังงานไมโครเวฟ โดยอ้างอิงจากอุณหภูมิขณะเกิดปฏิกิริยาการย่อยตัวอย่าง เพื่อคำนวณการจ่ายพลังงานไมโครเวฟที่เหมาะสมสำหรับการย่อยตัวอย่างที่สมบูรณ์
3. ตัวตู้ทำด้วยโลหะแตนเลส หรือวัสดุทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ผนังภายในเคลือบหลายชั้นด้วยเทฟลอน (Teflon) หรือโพลีเมอร์ (PTFE) เพื่อให้ทนต่อการกัดกร่อนของกรดและสารละลาย
4. มี rotor สำหรับย่อยที่สามารถบรรจุ vessel ชนิด TFM ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 มิลลิลิตร ที่ทนแรงดันได้สูงไม่น้อยกว่า 500 Psi หรือที่สามารถทนแรงดันได้ 30 บาร์ และทนความร้อนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 200 องศาเซลเซียส ได้พร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 24 หลอด
5. มีระบบตรวจวัดและควบคุมอุณหภูมิภายใน vessel ด้วย Fiber-Optic หรือ thermocouple ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ภายในขวดตัวอย่างอ้างอิง โดยสามารถควบคุมอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 200 องศาเซลเซียส และสามารถแสดงอุณหภูมิในระหว่างการย่อยได้อย่างต่อเนื่องผ่านทางหน้าจอ
6. มีระบบตรวจวัดอุณหภูมิภายนอก สามารถตรวจวัดอุณหภูมิได้ทุก vessel
7. มีระบบลดอุณหภูมิหลังการย่อยตัวอย่างสมบูรณ์และมีระบบกำจัดไอกรดที่เกิดจากการย่อย โดยไม่ต้องวางไว้ภายในตู้ดูดควัน
8. จอแสดงผลแสดงอุณหภูมิและและค่าความดันในหลอด vessel ขณะทำงาน
9. ระบบควบคุมการทำงานภายในตัวเครื่อง (Built-in) หรือโดยเครื่องควบคุมที่แยกต่างหาก
  - 9.1. มีวิธีสำหรับการย่อยตัวอย่างมากกว่า 70 โดยมีการกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับตัวอย่างแต่ละชนิดอยู่ในเครื่อง
  - 9.2. สามารถกำหนดค่าอุณหภูมิ พลังงาน ความดัน และเวลา ได้ตามต้องการ
  - 9.3. มีข้อมูล application การย่อยและการสกัดตาม US EPA
  - 9.4. สามารถบันทึกโปรแกรมขั้นตอนการทำงาน และแสดงสถานะการทำงานของเครื่องได้
  - 9.5. สามารถปรับพลังงานไมโครเวฟให้เหมาะสมกับจำนวนตัวอย่างที่ไม่เต็ม rotor ได้
10. ระบบความปลอดภัยในการทำงานของเครื่อง
  - 10.1. เมื่อเปิดประตู เครื่องจะหยุดการทำงานโดยอัตโนมัติ
  - 10.2. เมื่อความดันในหลอดย่อยเปิดค่าแรงดันสูงสุด จะมีระบบปล่อยแรงดันออกจากหลอดโดยอัตโนมัติ และเครื่องจะปรับพลังงานไมโครเวฟให้เหมาะสมเพื่อลดแรงดัน
11. อุปกรณ์ประกอบด้วย

- 11.1. หลอด vessel 1 ชุดหลัก 24 vessels และสำรอง 18 vessels ประกอบด้วย liner ชนิด TFM พร้อมฝาและอุปกรณ์ประกอบชั้นนอก มีความจุไม่น้อยกว่า 100 มิลลิลิตร ที่ทนแรงดันไม่น้อยกว่า 500 Psi และทนความร้อนสูงสุดไม่น้อยกว่า 260 องศาเซลเซียส
- 11.2. เครื่อง stabilizer ขนาดไม่น้อยกว่า 5 KVA จำนวน 1 เครื่อง
- 11.3. มีอุปกรณ์เปิดปิดฝา vessels จำนวน 1 ชิ้น
- 11.4. มีภาชนะสำหรับใส่ vessels จำนวน 2 ชิ้น
- 11.5. โต้ะสำหรับวางอุปกรณ์ จำนวน 1 ตัว
- 11.6. Fiber optic หรือ thermocouple สำหรับตรวจสอบอุณหภูมิภายในสำรอง จำนวน 2 ชุด (ในกรณีต้องใช้)
- 11.7. อุปกรณ์สำหรับเปิด-ปิดฝา Liner (Torque) จำนวน 1 ชิ้น (ในกรณีต้องใช้)
12. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนละ 1 ชุด
13. ตัวเครื่องใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิรท์
14. การทดสอบการใช้งานหลังติดตั้งและการรับประกันคุณภาพสินค้า
  - 14.1. เครื่องมือต้องเป็นเครื่องมือใหม่ ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสาธิตการใช้งานมาก่อน
  - 14.2. บริษัทต้องนำส่งเครื่องมือพร้อมติดตั้งและอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
  - 14.3. รับประกันคุณภาพเครื่องมือเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี ระหว่างประกันหากส่วนใดของเครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยของการใช้งานบริษัทจะต้องแก้ไขโดยเร็วและไม่คิดมูลค่า
  - 14.4. บริษัทต้องทำการทดสอบการทำงานของเครื่อง สอบเทียบเครื่องพร้อมแนบใบรับรองผล การสอบเทียบในวันส่งมอบเครื่องมือ และสอบเทียบเครื่องตลอดระยะเวลาประกันอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง พร้อมรายงานผลการทดสอบตามระบบคุณภาพ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย หากเครื่องมือมีปัญหาต้องทำการแก้ไขเพื่อให้เครื่องมือทำงานได้เป็นปกติ
  - 14.5. มีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อสะดวกในการสั่งซื้ออะไหล่และการบริการ
  - 14.6. มีช่างที่มีประสบการณ์พร้อมใบรับรอง