

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ในการจัดซื้อจัดจ้าง  
ที่มีใ้ใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ   ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๔ รายการ  
/หน่วยงานเจ้าของโครงการ   ศูนย์วิจัยวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร   จำนวนเงิน ๘๗๙,๐๐๐.๐๐ บาท
๓. วันที่กำหนดราคากลาง   พฤษภาคม ๒๕๖๑  
เป็นเงิน ๘๗๙,๐๐๐.๐๐ บาท (แปดแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
  - ๔.๑   สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้
    ๑. บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด
    ๒. บริษัท เฟิสท์เฟิร์ม ยูไนเต็ด จำกัด
    ๓. บริษัท นาโนเทค อินเตอร์ จำกัด
๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
  - ๕.๑ ผศ.ดร. พุฒินันท์ มีเผ่าพันธ์
  - ๕.๒ ผศ. ดร. วินิตา บุญโยดม
  - ๕.๓ อ.ดร. ประพุทธ์ ถาวรยุติการต์
  - ๕.๔ อ. ธิติ จันทร์ภิรมย์
  - ๕.๕ อ.ดร. รุ่งลาวัลย์ สมสุนันท์

รายละเอียดแบบตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง

ลำดับที่	รายการ	จำนวน หน่วยนับ	ราคากลาง		ราคาขงประมาณ	
			ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม	ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
๑.	ตู้อบสุญญากาศ (Vacuum oven)	๑ เครื่อง	๔๗๐,๐๐๐.-	๔๗๐,๐๐๐.-	๔๗๐,๐๐๐.-	๔๗๐,๐๐๐.-
๒.	เครื่องกวนสารและให้ความร้อน (Hotplate stirrer)	๒ เครื่อง	๖๔,๐๐๐.-	๖๔,๐๐๐.-	๖๔,๐๐๐.-	๖๔,๐๐๐.-
๓.	เครื่องระเหยสารแบบหมุน (Rotary evaporator)	๑ เครื่อง	๒๕๐,๐๐๐.-	๒๕๐,๐๐๐.-	๒๕๐,๐๐๐.-	๒๕๐,๐๐๐.-
๔.	ตู้อบลมร้อน (Hot air oven)	๑ เครื่อง	๙๕,๐๐๐.-	๙๕,๐๐๐.-	๙๕,๐๐๐.-	๙๕,๐๐๐.-

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

### ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๔ รายการ ดังนี้

๑. ตู้อบสูญญากาศ (Vacuum oven) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๔๗๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๒. เครื่องกวนสารและให้ความร้อน (Hotplate stirrer) จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๖๔,๐๐๐.๐๐ บาท
๓. เครื่องระเหยสารแบบหมุน (Rotary evaporator) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๒๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๔. ตู้อบลมร้อน (Hot air oven) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๙๕,๐๐๐.๐๐ บาท

### ๑. ความเป็นมา

ตามที่ ศูนย์วิจัยวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับจัดสรรงบประมาณเงินแผ่นดิน ประจำปี ๒๕๖๒ แผนงานบูรณาการ-วิจัยและนวัตกรรม สนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างขีดความสามารถให้แก่อุตสาหกรรมเป้าหมาย งบเงินอุดหนุน กิจกรรม(สงป.): สนับสนุนงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างขีดความสามารถให้แก่อุตสาหกรรมเป้าหมาย (๙Y) หมวดเงินอุดหนุน การผลิตใหม่เย็บแผลละลายได้ชนิดเส้นใยเดี่ยวทางการค้า : รหัสงบประมาณ ๖๒๑๙Y๒๒F๒๙-๔๖C๐๐ และเพื่อดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์ดังกล่าว ซึ่งมีความจำเป็นและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการใช้งานวิจัยนวัตกรรมสู่อุตสาหกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน ปีที่ ๒ เนื่องจากครุภัณฑ์ที่มีอยู่เดิมไม่เพียงพอต่อการทำวิจัย ประกอบกับสนับสนุนการทำงานวิจัยภายใต้โครงการ “การพัฒนาระบบตัวริเริ่มปฏิกิริยาอินทรีย์ชนิดเอ็นเฮเทอโรคาร์บอน (เอ็นเฮซี) สำหรับการสังเคราะห์พอลิเอสเทอร์เกรดทางการแพทย์” ให้บรรลุวัตถุประสงค์ ตามกำหนดยุทธศาสตร์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ด้วย

### ๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อใช้ครุภัณฑ์ดังกล่าว ในการสังเคราะห์ตัวริเริ่มปฏิกิริยาอินทรีย์ชนิดเอ็นเฮเทอโรคาร์บอน (เอ็นเฮซี) สำหรับการสังเคราะห์พอลิเอสเทอร์เกรดทางการแพทย์
๒. เพื่อใช้ครุภัณฑ์ดังกล่าว ในการศึกษาอัตราการเกิดปฏิกิริยาของตัวริเริ่มปฏิกิริยาอินทรีย์ชนิดเอ็นเฮเทอโรคาร์บอน (เอ็นเฮซี) ในการพอลิเมอไรเซชันแบบเปิดวงของวงเอสเทอร์เกรดทางการแพทย์
๓. เพื่อใช้ครุภัณฑ์ดังกล่าว ในการศึกษากลไกและหาสภาวะที่เหมาะสมในการเกิดปฏิกิริยาการพอลิเมอไรเซชันแบบเปิดวงของวงเอสเทอร์เกรดทางการแพทย์

### ๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลางตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ จำนวน ๗ แผ่น

#### ๕. การรับประกัน

ผู้ขาย จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี

#### ๖. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้ขายจะต้องดำเนินการส่งมอบภายใน ๖๐ วัน

#### ๗. กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

#### ๘. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครั้งนี้ ดังนี้

๑. ตู้อบสุญญากาศ (Vacuum oven) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๔๗๐,๐๐๐.๐๐ บาท
  ๒. เครื่องกวนสารและให้ความร้อน (Hotplate stirrer) จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๖๔,๐๐๐.๐๐ บาท
  ๓. เครื่องระเหยสารแบบหมุน (Rotary evaporator) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๒๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท
  ๔. ตู้อบลมร้อน (Hot air oven) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๙๕,๐๐๐.๐๐ บาท
- รวม ๔ รายการ เป็นเงิน ๘๗๙,๐๐๐.๐๐ บาท (แปดแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)

#### ๙. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

ศูนย์วิจัยวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

#### ๑๐. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม หรือมีความคิดเห็น

e-mail : puttinan.m@cmu.ac.th

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พุฒินันท์ มีเฝ้าพันธ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วินิตา บุญโยดม)

ลงชื่อ... *ประพจน์ ภาวฤทธิ์* .....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ประพจน์ ภาวฤทธิ์)

ลงชื่อ... *ฉัตร ภิรมย์* .....กรรมการ  
(อาจารย์ ฉัตร ภิรมย์)

ลงชื่อ... *R.J.J* .....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. รุ่งลาวัลย์ สมสุนันท์)



## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

### ตู้อบสูญญากาศ (Vacuum oven) จำนวน ๑ เครื่อง ประกอบด้วย

๑. โครงสร้างทั้งภายในและภายนอกของตู้ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม และทนต่อการกัดกร่อน
๒. ขนาดภายในไม่น้อยกว่า ๓๘๕x๓๐๕x๒๕๐ มิลลิเมตร (กว้างxสูงxลึก) ความจุไม่น้อยกว่า ๒๙ ลิตร
๓. ปรับแต่งชุดควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ +๒๐ องศาเซลเซียส ถึง +๒๐๐ องศาเซลเซียส โดยช่วงอุณหภูมิของการใช้งานภายในตู้สามารถปรับได้ตั้งแต่ ๕ องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง ๒๐๐ องศาเซลเซียส
๔. ควบคุมความดันภายในตู้ได้ตั้งแต่ ๑๐ มิลลิบาร์ ถึง ๑,๑๐๐ มิลลิบาร์
๕. ฝาประตูด้านหน้าของตู้เป็นกระจกแก้วทำให้สามารถมองเห็นภายในตู้ได้
๖. มีจอตัวเลขไฟฟ้า (LED) แสดงอุณหภูมิและความดันภายในตู้ได้อย่างถูกต้องและมองเห็นได้ชัดในที่มืด
๗. เมื่อเกิดเหตุผิดปกติเครื่องจะตัดการทำงานด้วยระบบตัดการทำงานที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
๘. มีปุ่มสำหรับเปิด-ปิดระบบไฟฟ้าหลักของตู้ และสามารถใช้เป็นปุ่มเลือกการทำงานแบบต่อเนื่อง แบบสับดาท์และแบบโปรแกรม โดยใช้ร่วมกับปุ่มตั้งค่า
๙. มีชั้นวางของแบบ Thermo shelves ทำด้วยอลูมิเนียม ๑๐ จำนวน ๒ ชั้น
๑๐. มีระบบควบคุมความดันภายในตู้
๑๑. ต้องผ่านการสอบเทียบมาตรฐาน และมีผลการสอบเทียบมาตรฐาน
๑๒. อุปกรณ์ประกอบมีดังนี้ ตู้สำหรับใส่เครื่องปั๊มสูญญากาศทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิมอย่างดี พร้อมปั๊มสูญญากาศชนิดทนการกัดกร่อนสารเคมี สามารถดูดอากาศออกในอัตรา ๒.๐๔ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง จำนวน ๑ ชุด
๑๓. ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ ไซเคิล
๑๔. มีเอกสารคู่มือประกอบการใช้และดูแลรักษาเครื่อง จำนวน ๒ ชุดต่อเครื่อง
๑๕. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๒ ปี พร้อมบริการตรวจเช็คทุกๆ ๖ เดือน ในระยะการรับประกัน
๑๖. มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย
๑๗. บริษัทผู้ขายต้องมีพนักงานที่ผ่านการฝึกอบรมจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อให้บริการและการซ่อมบำรุงหลังการขาย
๑๘. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑
๑๙. บริษัทผู้ขายได้รับการรับรองระบบงานตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO/IEC ๑๗๐๒๕ เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุดังข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พุฒินันท์ มีเผ่าพันธ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วินิตา บุณโยดม)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ประพุทธ์ ถาวรยุติการต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(อาจารย์ อิติ จันทร์ภิรมย์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. รุ่งลาวัลย์ สมสุนันท์)

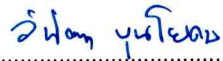
**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ**  
**เครื่องกวนสารและให้ความร้อน (Hotplate stirrer) จำนวน ๒ เครื่อง ประกอบด้วย**

๑. เป็นเครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน ตัวเครื่องทำด้วยอลูมิเนียมหล่อ (die cast aluminum) ซึ่งเป็นวัสดุทนต่อการติดไฟ
๒. ตัวเครื่องถูกออกแบบให้เป็น Sealed housing ช่วยป้องกันไม่ให้สารละลายและไอสารเข้าไปทำลายมอเตอร์และแผงวงจรได้
๓. แผ่นให้ความร้อนทำด้วยโลหะซิลิโคน เคลือบด้วยเซรามิก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๔๕ มิลลิเมตร
๔. มีลวดให้ความร้อน ขนาด ๘๐๐ วัตต์ สามารถทำให้แผ่นให้ความร้อนมีอุณหภูมิสูงถึง ๓๐๐ องศาเซลเซียส และมีความคลาดเคลื่อนของอุณหภูมิ  $\pm 5$  องศาเซลเซียส ควบคุมการทำงานโดยไมโครคอนโทรลเลอร์
๕. หมุนแม่เหล็กด้วยมอเตอร์ สามารถปรับความเร็วได้ตั้งแต่ ๑๐๐ ถึง ๑,๔๐๐ รอบต่อนาที และมีความคลาดเคลื่อน  $\pm 2\%$
๖. มีปุ่มควบคุมการทำงานของระบบให้ความร้อนและมอเตอร์ โดยเป็นปุ่มเรืองแสง (Illuminate button) ซึ่งจะแสดงสถานะการทำงานของทั้งระบบให้ความร้อนและมอเตอร์ เพื่อป้องกันการปิดการทำงาน ช่วยเพิ่มความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน
๗. มีหน้าจอบริการแสดงค่าความเร็วรอบและอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล สามารถมองเห็นตัวเลขได้อย่างชัดเจน
๘. สามารถกวนน้ำได้มากถึง ๒๐ ลิตร และรับน้ำหนักได้สูงสุด ๒๕ กิโลกรัม
๙. มีระบบความปลอดภัย ดังนี้
  - ๙.๑ มีระบบตัดการทำงานเพื่อป้องกันอุณหภูมิสูงเกินกว่าที่กำหนด ๒๕ องศาเซลเซียส
  - ๙.๒ มีระบบตัดการทำงานเมื่อเกิดการลัดวงจร หัววัดอุณหภูมิเสียหาย มอเตอร์เสียหาย
  - ๙.๓ ในกรณีที่ระบบทำความร้อนผิดปกติ ระบบกวนสารจะยังทำงานต่อเนื่อง เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายของตัวอย่างเนื่องจากอุณหภูมิที่สูง
๑๐. มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานต่อเครื่อง ดังนี้
  - ๑๐.๑ หัววัดทำด้วย Pt๑๐๐๐ หุ้มด้วยสแตนเลสสตีล จำนวน ๑ อัน
  - ๑๐.๒ มีเสาสำหรับติดตั้งชุดควบคุมอุณหภูมิ จำนวน ๑ ชุด
  - ๑๐.๓ มีชุดยึดจับหัววัดอุณหภูมิ จำนวน ๑ อัน
๑๑. ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานการป้องกันสากระดับ IP๓๒
๑๒. ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิรตซ์
๑๓. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๒ ปี พร้อมบริการตรวจเช็คทุกๆ ๖ เดือน ในระยะการรับประกัน
๑๔. มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย
๑๕. บริษัทผู้ขายต้องมีพนักงานที่ผ่านการฝึกอบรมจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อให้บริการและการซ่อมบำรุงหลังการขาย
๑๖. โรงงานผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑
๑๗. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕ และ ISO ๑๗๐๒๕ เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พุดินันท์ มีเผ่าพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วินิตา บุญโยดม)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ประพุทธ์ ถาวรยุติการต์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ จิติ จันทร์ภิรมย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. รุ่งลาวัลย์ สมสุนันท์)



**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ**  
**เครื่องระเหยสารแบบหมุน (Rotary evaporator) จำนวน ๑ เครื่อง ประกอบด้วย**

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารตัวอย่างที่เป็นของเหลวโดยการกลั่นเพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่ ประกอบด้วย ส่วนสำคัญ ๓ ส่วน ดังนี้

๑. ส่วนให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร
๒. ส่วนทำสุญญากาศภายในระบบ
๓. ส่วนควบคุมอุณหภูมิภายในระบบ


โดยมีรายละเอียด คือ

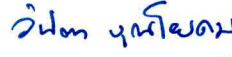
๑. ส่วนให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร มีลักษณะดังนี้
  - ๑.๑ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารตัวอย่าง โดยกลั่นเพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่
  - ๑.๒ สามารถปรับตั้งความเร็วรอบในการหมุนได้ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๒๘๐ รอบต่อนาที
  - ๑.๓ ชุดสำหรับยึดมอเตอร์สามารถเลื่อนขึ้น-ลงได้สะดวกด้วยระบบ Hand lift เพื่อปรับระดับขึ้น-ลงของขวดแก้ว บรรจุตัวอย่าง สามารถปรับระดับการเลื่อนขึ้นลงระยะสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕๕ มิลลิเมตร และระดับการเอียงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๐ องศา
  - ๑.๔ สามารถตั้งค่าการความเร็วรอบ อุณหภูมิของอ่างผ่านปั๊มหมุนหน้าเครื่อง ส่วนของชุดควบคุมการทำงาน สามารถตั้งแยกออกจากตัวเครื่อง
  - ๑.๕ อ่างให้ความร้อนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕๐ มิลลิเมตร และมีความจุ ๔.๕ ลิตร ใช้พลังงานประมาณ ๑,๓๐๐ วัตต์ พร้อมที่จับกันลื่นเพื่อป้องกันอันตราย
  - ๑.๖ อ่างให้ความร้อนที่สามารถใช้ได้กับน้ำหรือน้ำมัน สามารถปรับตั้งอุณหภูมิการใช้งานได้ สูงสุด ๒๑๐ องศาเซลเซียส แสดงผลเป็นชนิดดิจิทัล
  - ๑.๗ มีระบบตัดไฟเมื่ออ่างให้ความร้อนมีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ ๕ องศาเซลเซียส และเมื่ออุณหภูมิในอ่างสูงถึง ๒๕๐ องศาเซลเซียส เพื่อความปลอดภัยต่อตัวอย่างและต่อผู้ใช้งาน
  - ๑.๘ ตัวอ่างด้านในทำด้วยสแตนเลส ๓๑๖L (V๔A) ออกแบบให้สามารถใช้กับขวดกลั่นได้หลายขนาด สูงสุดถึง ๕ ลิตร
  - ๑.๙ มีอุปกรณ์ป้องกันการยึดติดกันระหว่างตัวขับเคลื่อนกับท่อนำสารและชุดป้องกันการรั่วซึมทำจากวัสดุชนิด FKM (Viton) และเทพลอนที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี
  - ๑.๑๐ ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานการป้องกันสากระดับ IP๒๐
  - ๑.๑๑ มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้
    - ๑.๑๑.๑. ชุดทำให้สารละลายควบแน่นแบบแนวตั้ง จำนวน ๑ ชุด
    - ๑.๑๑.๒. ขวดรองรับสารตัวอย่างขนาดข้อต่อ ๓๕/๒๐ ความจุ ๑ ลิตรจำนวน ๑ ใบ
    - ๑.๑๑.๓. ขวดใส่สารตัวอย่าง ขนาดข้อต่อ ๒๙/๓๒ ความจุ ๑ ลิตร จำนวน ๑ ใบ
    - ๑.๑๑.๔. ชุดเครื่องแก้วสำหรับต่อชุดควบแน่นกับขวดใส่สารตัวอย่าง จำนวน ๑ ชุด
๒. ส่วนทำสุญญากาศภายในระบบ มีลักษณะดังนี้
  - ๒.๑ เป็นส่วนทำสุญญากาศภายในระบบแบบดูดน้ำในระบบหมุนเวียน
  - ๒.๒ มีหัวดูดแบบ ๒ หัว โดยมีกำลังต่อหัวอยู่ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑๒-๑๕ ลิตรต่อนาที
  - ๒.๓ อ่างน้ำทำด้วยพอลิโพรพิลีน มีความจุ ๑๐ ลิตร
  - ๒.๔ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ ไซเกิล
  - ๒.๕ มีมิเตอร์แสดงระดับสุญญากาศพร้อมวาล์วควบคุมระดับสุญญากาศ จำนวน ๑ ชุด
  - ๒.๖ มีสายยางสำหรับใช้กับงานสุญญากาศ และระบบน้ำที่สามารถทนต่อแสงยูวีได้ มีความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร

๓. ส่วนควบคุมอุณหภูมิภายในระบบ มีลักษณะดังนี้
  - ๓.๑ เป็นอ่างน้ำหมุนเวียนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง
  - ๓.๒ สามารถปรับอุณหภูมิได้ระหว่าง ๐ องศาเซลเซียส ถึง +๒๕ องศาเซลเซียส โดยแสดงผลเป็นตัวเลข
  - ๓.๓ มีขนาดความจุประมาณ ๓๒ ลิตร
๔. ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ ไซเคิล
๕. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๒ ปี พร้อมบริการตรวจเช็คทุกๆ ๖ เดือน ในระยะการรับประกัน
๖. มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย
๗. บริษัทผู้ขายต้องมีพนักงานที่ผ่านการฝึกอบรมจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อให้บริการและการซ่อมบำรุงหลังการขาย
๘. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๗๐๒๕ เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๑๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พุฒินันท์ มีเผ่าพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วินิตา บุญโยดม)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ประพุทธ์ ถาวรยุติการต์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ อิติ จันทร์ภิรมย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. รุ่งลาวัลย์ สมสุนันท์)

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ**  
**ตู้อบลมร้อน (Hot air oven) จำนวน ๑ เครื่อง ประกอบด้วย**

๑. เป็นตู้อบลมร้อนขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๘ ลิตร
๒. ภายในตู้ทำด้วยสแตนเลส มีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๖๐x๔๘๐x๔๐๐ มม. (กว้างxสูงxลึก)
๓. ตัวเครื่องภายนอกทำด้วยสแตนเลส มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗๔๕x๘๖๔x๕๘๔ มม. (กว้างxสูงxลึก)
๔. มีขดลวดนำความร้อนฝังอยู่ในครีบบันทึกยึดกับผนังด้านใน
๕. สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ +๑๐ องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง ถึง ๓๐๐ องศาเซลเซียส
๖. สามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิ (Setting accuracy) ได้ละเอียด ๐.๑ ในช่วงอุณหภูมิต่ำกว่า ๙๙.๙ องศาเซลเซียส และสามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิได้ละเอียด ๐.๕ ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ ๑๐๐ องศาเซลเซียส ขึ้นไป
๗. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PID microprocessor control แสดงผลอุณหภูมิเป็นตัวเลข
๘. สามารถปรับตั้งการทำงานจากหน้าจอได้อย่างน้อยดังนี้ ปรับตั้งอุณหภูมิ, เวลาในการทำงาน, ความเร็วพัดลม และช่องระบายอากาศ และสามารถปรับตั้งค่าคาลิเบรตได้ไม่น้อยกว่า ๓ จุด
๙. แผงควบคุมการทำงานเป็นแบบ Touch, Turn, Go อยู่ด้านหน้าเครื่องเพื่อสะดวกในการใช้งาน แผงควบคุมการทำงานเป็นแบบ Single DISPLAY
๑๐. มีพัดลมหมุนเวียนอากาศภายในตู้ให้หมุนเวียนเพื่อกระจายอุณหภูมิให้สม่ำเสมอสามารถปรับระดับความเร็วของ Fan speed ได้จาก ๐ ถึง ๑๐๐ % โดยสามารถปรับได้ครั้งละ ๑๐%
๑๑. สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ ๑ นาที ถึงไม่น้อยกว่า ๙๙ วัน แสดงผลเวลาเป็นตัวเลข
๑๒. หัววัดอุณหภูมิเป็น PT ๑๐๐ ที่มีความแม่นยำ และความเที่ยงตรงสูง
๑๓. มือจับประตูเป็นแบบด้ามยาวตลอดบานประตูเพื่อสะดวกในการ เปิด-ปิด
๑๔. มีประตู ๑ บาน เป็นประตูที่ปิดด้วยสแตนเลส
๑๕. มีชั้นวางที่ทำด้วยสแตนเลสอย่างดีเป็นแบบตะแกรง จำนวน ๒ ชั้น โดยสามารถปรับระดับได้ ๕ ระดับ
๑๖. เมื่อเกิดเหตุผิดปกติเครื่องจะตัดการทำงานด้วยระบบตัดการทำงานของเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
๑๗. ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิรตซ์
๑๘. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๒ ปี พร้อมบริการตรวจเช็คทุกๆ ๖ เดือน ในระยะการรับประกัน
๑๙. มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย
๒๐. บริษัทผู้ขายต้องมีพนักงานที่ผ่านการฝึกอบรมจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อให้บริการและการซ่อมบำรุงหลังการขาย
๒๑. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑
๒๒. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๗๐๒๕ เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๙

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พุฒินันท์ มีเฝ้าพันธ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วินิตา บุณโยดม)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ประพุทธ์ ถาวรยุติการต์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ธิติ จันทร์ภิรมย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. รุ่งสาวัลย์ สมสุนันท์)