

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(Terms of Reference : TOR)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

จัดซื้อชุดการเรียนการสอนในการวิเคราะห์และเตรียมสารสำคัญจากวัตถุดิบพืชและสัตว์ จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

เนื่องจากสาขาวิชาเคมี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย มีพันธกิจในการผลิตบัณฑิต คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาเคมี โดยคุณลักษณะของบัณฑิตสาขาวิชาเคมีต้องมีความรู้คู่คุณธรรม สามารถนำความรู้ทางด้านเคมีไปประยุกต์ใช้ในหน้าที่การงานได้อย่างดี การที่บัณฑิตจะมีความรู้ต้องได้รับการเรียนการสอนจากสาขาวิชาเคมีและสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น คณิตศาสตร์ ชีววิทยา เทคโนโลยีการอาหาร วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ในการเรียนการสอนของนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 ทางสาขาวิชาเคมีได้จัดให้มีรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติควบคู่กัน เช่น เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เคมีอาหาร ชีวเคมี เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีวิเคราะห์ เคมีสภาวะแวดล้อมฯ นอกจากนี้ทางสาขาวิชาเคมียังได้ให้นักศึกษาในหลักสูตรจัดทำโครงการวิจัยทางเคมีรวมถึงโครงการงานวิทยาศาสตร์ อันจะเป็นการฝึกทักษะด้านปฏิบัติการเคมี ฝึกกระบวนการคิด การวิเคราะห์ให้กับนักศึกษา ซึ่งเมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษาและได้บรรจุเข้ารับราชการครูหรือบุคลากรทางการศึกษาจะได้พานักเรียนในชั้นเรียนจัดทำโครงการงานทางวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาต่อไป ดังนั้นทางสาขาวิชาเคมี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จึงเห็นว่า “ชุดการเรียนการสอนในการวิเคราะห์และเตรียมสารสำคัญจากวัตถุดิบพืชและสัตว์” จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญทางด้านเคมีเป็นอย่างมาก เพราะสามารถใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี และนักศึกษาในต่างสาขาวิชาและต่างคณะอีกด้วย นอกจากนี้ “ชุดการเรียนการสอนในการวิเคราะห์และเตรียมสารสำคัญจากวัตถุดิบพืชและสัตว์” ยังสามารถใช้ในการบริการวิชาการให้กับชุมชนหรือโรงเรียนที่อยู่โดยรอบ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดซื้อชุดการเรียนการสอนในการวิเคราะห์และเตรียมสารสำคัญจากวัตถุดิบพืชและสัตว์ จำนวน 1 ชุด

2.2 เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี และนักศึกษาในต่างสาขาวิชาต่างคณะ และสามารถใช้ในการบริการวิชาการให้กับชุมชนหรือโรงเรียนที่อยู่โดยรอบ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นๆ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 มูลค่าสุทธิของกิจการ

3.11.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏ ในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

3.11.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(1) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(2) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 5 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 5 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(4) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 10 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(5) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 20 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 60 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท

3.11.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็น บุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝาก คงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละ ครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มี มูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

3.11.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้า ยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของ โครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัท เงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตาม ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยเวียนแจ้งให้ทราบ โดย พิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจ จากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอจนถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

ทั้งนี้ หนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด
ข้อยกเว้น

กรณีตามข้อ 3.11.1- ข้อ 3.11.4 ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(1) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้าง ก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่ พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.13 สำเนาใบขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

3.14 สำเนาหนังสือรับรองสินค้า ที่ได้รับการรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (Made in Thailand) (ถ้ามี)

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ และเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

ครุภัณฑ์ชุดการเรียนการสอนในการวิเคราะห์และเตรียมสารสำคัญจากวัตถุดิบพืชและสัตว์ จำนวน 1 ชุด

เป็นชุดการเรียนการสอนในการวิเคราะห์และเตรียมสารสำคัญจากวัตถุดิบพืชและสัตว์ โดย เครื่องมือของชุดการเรียนการสอนนี้ต้องเป็นของใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสาธิตการใช้งานมาก่อนและไม่เป็นของ เก่าเก็บ และในชุดการเรียนการสอนในการวิเคราะห์และเตรียมสารสำคัญจากวัตถุดิบพืชและสัตว์ ประกอบไปด้วย รายการ ดังนี้

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- | | |
|---|-----------------|
| (1) เครื่องกวนยาน้ำ 20 ลิตร | จำนวน 1 เครื่อง |
| (2) เครื่องระเหยทำให้เข้มข้นแบบฟิล์มไหลลง | จำนวน 1 เครื่อง |
| (3) เครื่องอบแห้งแบบถาด | จำนวน 1 เครื่อง |
| (4) เครื่องวัดสี | จำนวน 1 เครื่อง |

4.1 เครื่องกวนยาน้ำ 20 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1.1 เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับกวนสาร
- 4.1.2 ตัวถัง 2 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 35 X 40 ซม. ทำด้วยสแตนเลสปลอดสนิม
- 4.1.3 มีใบพัดกวนที่ทำจากวัสดุปลอดสนิมพร้อมตัวปรับรอบ
- 4.1.4 มีฮีตเตอร์ และเทอร์โมสตัทตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 40 - 80 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 4.1.5 มีก๊อกล้อยออกขนาดไม่น้อยกว่า ½ นิ้ว
- 4.1.6 ไข่มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ½ แรงม้า
- 4.1.7 ใช้ไฟฟ้า 220 V 50 Hz
- 4.1.8 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย 1 ชุด

4.2 เครื่องระเหยทำให้เข้มข้นแบบฟิล์มไหลลง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 คุณสมบัติทั่วไป และ หลักการทำงาน

4.2.1.1 เป็นเครื่องระเหยนํ้าออกจากวัตถุดิบที่เป็นของเหลว ทำให้อัตถุดิบมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้น โดยให้อัตถุดิบไหลเป็นฟิล์มบางๆ ผ่านด้านในของท่ออาหาร แล้วให้ความร้อนกับท่ออาหารด้านนอกท่อ (ความร้อนที่ให้แก่จะไม่สัมผัสกับวัตถุดิบโดยตรง) จากนั้นน้ำจะระเหยออกด้วยระบบสุญญากาศที่อุณหภูมิต่ำ

4.2.1.2 ลักษณะของเครื่องระเหยทำให้เข้มข้นแบบฟิล์มไหลลง เป็นเครื่องระเหยนํ้าระบบต่อเนื่องแบบ Batch ชนิดฟิล์มบางไหลลง แบบ 1 ขั้นตอน (Falling Film Evaporator-Single Effect)

4.2.1.3 เป็นเครื่องระเหยทำให้เข้มข้นที่สามารถปรับและควบคุมความดันสุญญากาศได้อย่างละเอียด ที่ชุดแยกไอ (Separator) ตัวที่ 1 ซึ่งจะทำให้การเดินเครื่องเป็นไปอย่างคงที่สม่ำเสมอ เหมาะกับการใช้ระเหยเข้มข้นวัตถุดิบที่มีหลากหลายและมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน และเป็นการประหยัดค่าพลังงาน

4.2.2 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

4.2.2.1 เป็นเครื่องระเหยนํ้าออกจากของเหลว โดยใช้หลักการให้ความร้อนกับของเหลว ซึ่งเป็นฟิล์มบางแล้วน้ำจะระเหยออกด้วยระบบสุญญากาศที่อุณหภูมิต่ำ

4.2.2.2 ประสิทธิภาพสูงสุดในการระเหยนํ้า 5 ลิตรต่อชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส

4.2.2.3 เป็นเครื่องระเหยชนิดฟิล์มบางแบบ 1 ขั้นตอน (Falling Film Evaporator - Single Effect)

4.2.2.4 ถังป้อนวัตถุดิบ (Feed Tank) จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

(1) ถังป้อนวัตถุดิบ ทำจากวัสดุสแตนเลสเกรดไม่น้อยกว่า SUS-304 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 20 ลิตร

(2) เป็นถังมีฝาเปิด มีท่อรับวัตถุดิบเข้าและออก

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(3) มีเกียร์มอเตอร์ใบกวนขนาดไม่น้อยกว่า 0.20 กิโลวัตต์

(4) มีปั๊มชนิดหมุนเหวี่ยง (Centrifugal Pump) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.37 กิโลวัตต์ หัวปั๊มทำจากวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

(5) อุปกรณ์วัดอัตราการไหลของวัตถุดิบ ที่ท่อทางออกของถังป้อนวัตถุดิบ

4.2.2.5 ชุดระเหยวัตถุดิบ (Falling Film Evaporator) ลักษณะการไหลเป็นฟิล์มบาง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

(1) มีท่อแลกเปลี่ยนความร้อนแบบเปลือกและท่อ (Shell and Tube) รูปแบบภายนอกเป็นทรงกระบอกปิดด้วยฝาและกันทรงนูน เพื่อให้ความร้อนแก่วัตถุดิบภายในท่อ ทำจากวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า

(2) ตัวถังทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด SUS-304 หรือดีกว่า หุ้มฉนวนกันความร้อน ภายนอกด้วยแผ่นวัสดุสแตนเลสเกรด SUS-304 หรือดีกว่า

(3) มีหัวจ่ายเพื่อกระจายของเหลวให้ไหลลงท่อได้อย่างสม่ำเสมอเท่ากันทุกท่อ ด้วยระบบจ่ายของเหลวคงที่

4.2.2.6 ชุดแยกไอ (Separator) ใช้แยกไอออกจากของเหลว วัตถุดิบจะเข้าทางด้านข้าง และออกทางด้านล่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

(1) ตัวถังรูปทรงกระบอกปิดด้วยฝาและกันทรงนูน ทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด SUS-304 หรือดีกว่า

(2) มีปั๊มชนิดหมุนเหวี่ยง (Centrifugal Pump) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.34 กิโลวัตต์ หัวปั๊มทำจากวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

(3) มีช่องกระจก (Sight Glass) ใช้ดูระดับของวัตถุดิบภายในตัวถัง

(4) มีเกจวัดอุณหภูมิ เกจวัดความดัน และวาล์วลดความดันด้านบน

(5) มีอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบของปั๊ม (Inverter) เพื่อใช้ปรับอัตราการไหลของ วัตถุดิบให้สมดุลขณะเดินเครื่อง

4.2.2.7 ชุดกลั่นตัว (Condenser) ใช้เพื่อกลั่นไอให้เป็นของเหลว ประกอบด้วย

(1) เป็นชุดกลั่นตัวแบบเปลือกและท่อ (Shell and Tube) ตัวถังทำจากวัสดุ สแตนเลสเกรด SUS-304 หรือดีกว่า หุ้มฉนวนกันความร้อน ภายนอกด้วยแผ่นวัสดุสแตนเลสเกรด SUS-304 หรือดีกว่า

(2) มีท่อแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่ออุ่นวัตถุดิบภายในท่อ ทำจากวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า

(3) มีท่อทางออกเพื่อระบายน้ำกลั่นเข้าถังพักน้ำกลั่น

4.2.2.8 ปั๊มสุญญากาศ (Vacuum Pump) ประกอบด้วย

(1) ปั๊มสุญญากาศแบบ Liquid ring ขนาดไม่น้อยกว่า 0.55 กิโลวัตต์

(2) มีท่อดูดสุญญากาศจากชุดกลั่นตัว (Condenser)

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(3) มีถังน้ำเลี้ยงปั๊ม เพื่อป้อนน้ำเลี้ยงเข้าปั๊ม

4.2.2.9 ชุดผลิตน้ำมันร้อน (Hot Oil Generator) ประกอบด้วย

- (1) ถังน้ำมันร้อนขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
- (2) ตัวถังทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด SUS-304 หรือดีกว่า คุ้มครองกันความร้อนภายนอกด้วยแผ่นวัสดุสแตนเลสเกรด SUS-304 หรือดีกว่า
- (3) มีฮีทเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 6 กิโลวัตต์
- (4) มีปั๊มชนิดหมุนเหวี่ยง (Centrifugal Pump) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.20 กิโลวัตต์ หัวปั๊มทำจากวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

4.2.2.10 ถังพักน้ำกลั่น

- (1) ตัวถังทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด SUS-304 หรือดีกว่า
- (2) มีวาล์ว ปิด-เปิดน้ำกลั่น

4.2.2.11 เครื่องผลิตน้ำเย็น (Chiller) เพื่อใช้หล่อเย็นถึงสก็ด จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วย

- (1) เครื่องผลิตน้ำเย็น (Chiller) มีขนาดไม่ต่ำกว่า 2.5 Kcal/hr.
- (2) สามารถทำอุณหภูมิได้ในช่วง 4 ถึง 20 องศาเซลเซียส
- (3) Water Circulating Pump มีขนาดไม่ต่ำกว่า 0.20 KW.
- (4) Water Flow ไม่ต่ำกว่า 30 L/min และ มีถังบรรจุน้ำไม่ต่ำกว่า 20 ลิตร
- (5) มีอุปกรณ์ท่อ และสายยางสำหรับต่อเข้าถึงสก็ด

4.2.2.12 ระบบท่อวัสดุดิบ ระบบท่อน้ำร้อน และโครงสร้างรองรับอุปกรณ์ส่วนประกอบ ทำจากสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า

4.2.2.13 ตัวถังสก็ดติดตั้งอยู่บนฐาน (Platform) ทำจากวัสดุสแตนเลส (Stainless Steel) เกรด SUS-304 ที่มีความมั่นคงและแข็งแรง

4.2.2.14 ตู้ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วย

- (1) มีปุ่มสวิทช์ปิด-เปิด ของปั๊มชนิดหมุนเหวี่ยง มอเตอร์ใบกวน ฮีทเตอร์ ปั๊ม สูญญากาศ และ Inverter ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ตามที่กำหนด
- (2) มีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ (Temperature controller)
- (3) มีระบบเตือนด้วยเสียงและปุ่มกดหยุดฉุกเฉิน (Emergency)
- (4) มีระบบเพื่อความปลอดภัยเมื่อไฟรั่ว ไฟฟ้าลัดวงจร ความดันไฟ สูง-ต่ำเกินกำหนด และเกิดไฟฟ้าไม่ครบเฟส

- (5) ตู้ควบคุมไฟฟ้าทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด SUS-304 หรือดีกว่า
- (6) ใช้ไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- (7) ฝึกอบรมในการใช้เครื่องมือ 1 ครั้ง หรือจนสามารถใช้งานเครื่องได้ พร้อมคู่มือการใช้งานภาษาไทยจำนวน 1 ชุด
- (8) ขนาดของเครื่องจักรไม่น้อยกว่า (กว้างxยาวxสูง) 1.35 x 1.83 x 2.25 เมตร

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(9) น้ำหนักเครื่องจักรไม่น้อยกว่า 550 กิโลกรัม

(10) ประกอบและติดตั้งให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งานได้ดี และติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เครื่องสามารถทำงานต่อเนื่องจนแล้วเสร็จตามขนาดภาชนะบรรจุตัวอย่างไม่น้อยกว่า 20 ลิตร

4.3 เครื่องอบแห้งแบบถาด จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 4.3.1 โครงสร้างภายในและภายนอกทำด้วยสแตนเลส 304 มีประตูเปิด - ปิด จำนวน 1 บาน
- 4.3.2 ขนาดภายในของตู้อบ มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) 60 x 40 x 90 เซนติเมตร
- 4.3.3 ขนาดภายนอกของตู้อบ มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) 70 x 45 x 100 เซนติเมตร
- 4.3.4 สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตู้อบได้ในช่วง 40 - 100 องศาเซลเซียส
- 4.3.5 มีพัดลมระบายอากาศร้อนภายในตู้อบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ขนาด 1/2 แรงม้า 220 โวลต์
- 4.3.6 ใ้พัดลมทำด้วยสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า
- 4.3.7 ผนังของตู้อบบุด้วยฉนวนใยแก้ว หนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 4.3.8 ใช้ฮีตเตอร์ให้ความร้อน ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 1500 วัตต์ 220 โวลต์
- 4.3.9 มีระบบควบคุมอุณหภูมิในตู้อบลมร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยสามารถแสดงผลของอุณหภูมิจริง (Process Value) มีการตั้งค่าอุณหภูมิของ thermostat แบบเข็ม
- 4.3.10 สามารถตั้งเวลาในการอบได้ตั้งแต่ 0 - 24 ชั่วโมง
- 4.3.11 สามารถปรับความเร็วของพัดลมกระจายอากาศได้ แบบปรับด้วยมือ 3 ระดับ
- 4.3.12 มีปล่องระบายความชื้นออกจากตู้อบ ติดตั้งด้านบนโดยสามารถปรับระดับการเปิด - ปิดของปล่องระบายความชื้นได้
- 4.3.13 มีล้อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง อย่างน้อย 4 นิ้ว เป็นชนิดล็อกได้ ติดตั้งด้านล่างเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย จำนวน 4 ล้อ
- 4.3.14 ใช้ไฟฟ้า 220 V/50 Hz
- 4.3.15 มีถาดสำหรับนำผลิตภัณฑ์เข้าอบ เป็นถาดสแตนเลสเกรด 304 เจาะรู จำนวน 10 ถาด และสามารถนำเข้าในตู้อบได้พอดี

4.4 เครื่องวัดสี จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

เป็นเครื่องวัดสีใช้ในการเปรียบเทียบค่าสี และความแตกต่างของสี ตัวเครื่องมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา พกพาสะดวก ใช้งานง่าย มีรายละเอียด ดังนี้

4.4.1 คุณลักษณะเฉพาะ มีรายละเอียด ดังนี้

- 4.4.1.1 เป็นเครื่องวัดสีโดยวัดแบบการสะท้อนของแสง (8 องศา Illumination / Diffuse Viewing)
- 4.4.1.2 ขนาดพื้นที่ในการวัดมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ϕ 8 มิลลิเมตร, ϕ 5 มิลลิเมตร (อุปกรณ์เสริม)
- 4.4.1.3 สามารถแสดงผลในการวัดได้คือ $\Delta(L^*a^*b^*)$, $\Delta(L^*C^*H^*)$, ΔE^*ab ตามมาตรฐาน CIE 1976
- 4.4.1.4 สามารถเก็บค่ามาตรฐาน (Target) และค่าตัวอย่างรวมกันได้สูงสุด 1000 ค่า
- 4.4.1.5 ช่วงในการวัดค่าความสว่าง L^* : 1 ถึง 100

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.4.1.6 ค่าความแม่นยำในการวัดซ้ำ (Repeatability) ไม่เกิน ΔE^*ab 0.1 เมื่อวัดซ้ำบนแผ่นสีขาวมาตรฐาน 30 ครั้ง ทุกๆ 10 วินาที

4.4.1.7 มุมในการมอง 10° ตามมาตรฐานมุมในการมอง

4.4.1.8 วัดค่าสีภายใต้แหล่งกำเนิดแสง D65

4.4.1.9 หน้าจอแสดงผล แสดงค่าความแตกต่างของสี, ค่าเฉลี่ย (สูงสุด 10 ค่า), ผ่าน/ไม่ผ่าน

4.4.1.10 มีฟังก์ชันในการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วยสาย USB 2.0

4.4.1.11 ใช้แบตเตอรี่ ขนาด AA-Size 4 ก้อน หรือ AC Adapter หรือ Special AC Adapter

4.4.1.12 ช่วงอุณหภูมิ/ ความชื้นที่ใช้งาน (Operating temperature/ humidity) อยู่ที่ 0°C ถึง 40°C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่าโดยไม่เกิดการควบแน่น (ที่ 35°C)

4.4.1.13 ช่วงอุณหภูมิ/ ความชื้นที่ใช้เก็บรักษา (Storage temperature/ humidity) อยู่ที่ -20°C ถึง 40°C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่าโดยไม่เกิดการควบแน่น (ที่ 35°C)

4.4.1.14 ขนาดตัวเครื่อง 66X158X85 มิลลิเมตร

4.4.1.15 น้ำหนัก 420 กรัม ไม่รวมแบตเตอรี่

4.4.1.16 ผู้เสนอราคาได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย และมีเจ้าหน้าที่อย่างน้อย 1 ท่านที่ได้รับการอบรมด้านคุณภาพ ISO 9001, ISO 14001, ISO 13485, ISO 45001, ISO 50001 และ ISO 17025 เป็นอย่างน้อย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.4.1.17 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.4.2 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ประกอบด้วย

4.4.2.1 กระเป๋าสำหรับใส่เครื่อง (Soft Case) 1 ใบ

4.4.2.2 แบตเตอรี่ (Battery AA-Size) 1 ชุด

4.4.2.3 ฝาปิดป้องกันเลนส์ (Protective) 1 อัน

4.4.2.4 สายคล้องตัวเครื่อง 1 ชิ้น

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ/งานจ้าง

กำหนดส่งมอบงาน ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

☒ เกณฑ์ราคา

☐ เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณ 1,770,000.00 บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนเจ็ดหมื่นบาทถ้วน)
จากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

8. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ในการจัดจ้าง

สืบราคาจากท้องตลาด 3 ราย

1. บริษัท KSP E-SAN CO.,LTD.
2. ห้างหุ้นส่วนจำกัด จรัสชัย แมชชีนเนอรี่.
3. บริษัท ฟาร์มेट แอนด์ ซายด์ จำกัด

9. งานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเลยจะจ่ายเงินงวดเดียว เมื่อตรวจรับพัสดุแล้วเสร็จและถูกต้องตามสัญญา

10. อัตราค่าปรับ

กรณีที่ผู้ขายปฏิบัติผิดสัญญาซื้อขายกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ 0.20 ของมูลค่าตามสัญญา

11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

- 11.1 ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบงาน
- 11.2 ระยะเวลาซ่อมแซม/แก้ไข ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง
- 11.3 รับประกันการตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่องเพื่อให้เครื่องสามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากทดสอบเครื่อง และมีการมาตรวจเช็คและบำรุงรักษาทุกๆ 6 เดือน จนครบระยะเวลาประกัน

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ