



ประกาศคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๓ รายการ

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อจัดซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๓ รายการ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๘,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (-แปดล้านห้าแสนบาทถ้วน-) ตามรายการ ดังนี้

- | | |
|--|-----------------|
| ๑. เครื่องหอโมจิโนซ์แบบใช้แรงดันสูง | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๒. เครื่องโครมาโทกราฟชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง (HPLC) ไดโอดอะเรย์ (Diode Array Detector DAD) และ ชนิดฟลูออเรสเซนส์ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓. เครื่องทำแห้งด้วยความเย็นแบบต่อเนื่องอัตโนมัติ | จำนวน ๑ เครื่อง |

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

/๘.ไม่เป็น...

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๗ เมษายน ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสาร ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.engineer.mju.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๓-๘๗๕๐๐๐ ต่อ ๑๓๐ ในวัน และเวลาราชการเท่านั้น

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดและขอบเขตของงาน โปรดสอบถามมายังคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ผ่านทางอีเมล kannika-b@mju.ac.th , unaphasorn๑๕@gmail.com หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๓ โดยคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.engineer.mju.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๓

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



(รองศาสตราจารย์จักรพงษ์ พิมพ์พิมล)

คณบดีคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และ เอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ มจ.(วอ.)๖/๒๕๖๓

การจัดซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๓ รายการ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร

ตามประกาศ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

๑. เครื่องฮอโมจีไนซ์แบบใช้แรงดันสูง จำนวน ๑ เครื่อง

๒. เครื่องโคมาโทกราฟีชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง (HPLC) ไดโอดอะเรย์ (Diode Array Detector DAD) และ ชนิดฟลูออเรสเซนส์ จำนวน ๑ ชุด

๓. เครื่องทำแห้งด้วยความเย็นแบบต่อเนื่องอัตโนมัติ จำนวน ๑ เครื่อง

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป

๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ภ.พ.๒๐ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๓) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๔) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน ทะเบียนบ้าน ของผู้มีอำนาจ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วนถูกต้องแล้วระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖(๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจ ซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปารายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวมหรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือในวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ เป็นครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๗ เมษายน ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

๔.๓ เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความ ครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ผ่าน ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการ ตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่น ข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มี ผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อน หรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน อย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน อย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็น ผู้ทำงาน เว้นแต่ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่น ข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการ พิจารณาของ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวม ค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้จะพิจารณาดัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จะพิจารณาจาก ราคาต่อรายการ

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยฯ มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัยฯ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยฯ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวนหรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญและให้ถือว่า

การตัดสินใจของมหาวิทยาลัยฯ เป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้งาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่า ไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยฯ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัยฯ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากคณะกรรมการและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา มหาวิทยาลัยฯ อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกันหรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อคณะกรรมการและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้จะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือคณะกรรมการและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับคณะกรรมการและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้ คณะกรรมการและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าทีในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งคณะกรรมการและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนี้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขายและได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ ๓ มหาวิทยาลัยฯ จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ไม่ได้

(๑) คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัยฯ ไว้ชั่วคราว

งานพัสดุ สำนักงานคนบดี

คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

๒๓/ มีนาคม ๒๕๖๓ 

เครื่อง High Pressure Homogenizer

สำหรับใช้ในงานวิจัย หรือ งานผลิตระดับต้น (Pilot Scale) ทางด้านอาหาร ยา และเครื่องสำอาง

- ลดขนาดอนุภาค (Microparticles)
- ผสมสาร (Micromulsions)
- การเตรียมของเหลวกระจายตัว (Microdispersions)

รายละเอียดและคุณสมบัติ

1. เป็นเครื่องโฮโมจีไนส์แบบใช้แรงดันสูง ชนิดที่มีวาล์วโฮโมจีไนส์ 2 ชุด (two stage homogenizer)
2. ความหนืดของผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับเครื่องไม่เกิน 2000 เซนติพอยซ์
3. ขนาดอนุภาคก่อนเข้าเครื่องที่ปะปนกับตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับเครื่องไม่เกินต้องไม่เกิน 0.2 มิลลิเมตร
4. กำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 19 ลิตร/ชั่วโมง
5. ด้านหน้าของเครื่องมีภาชนะใส่ตัวอย่างทำด้วยสเตนเลส ความจุไม่น้อยกว่า 800 มิลลิลิตร ซึ่งสามารถเพิ่มแรงดันอากาศสำหรับป้อนตัวอย่างที่มีความหนืดสูงได้ง่ายต่อการใช้งาน
6. สามารถปรับเลือกค่าความดันใช้งานได้ตั้งแต่ 0 ถึง 1800 บาร์(bar) หรือมากกว่า
7. มีเกจแสดงแรงดัน แบบหน้าจอดิจิทัล หน้าจอแสดงหน่วยความดันเป็น bar ได้
8. กรณีเกิดการอุดตันของส่วนวาล์วโฮโมจีไนส์ในขณะทำงานสามารถแก้ไขโดยหมุนคลายปุ่มปรับค่าความดันของส่วนหัวโฮโมจีไนส์ได้
9. ส่วนอัดตัวอย่าง (Compression head) ผลิตจากสเตนเลสตีคุณภาพสูง และก้านสูบ (piston) มีจำนวน 2 ก้าน, วาล์วขาเข้าและ ออกเป็น Ball type วัสดุทำจาก zirconium oxide เป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงและทนความร้อนได้สูง
10. Homogenizing valve ผลิตโดยวัสดุ Tungsten carbide
11. ส่วนโครงสร้าง(Frame) ของตัวเครื่องทำด้วยสเตนเลสตี และมีการติดตั้งเป็นแบบปรับระดับช่วยป้องกันการเคลื่อนที่ของเครื่องขณะทำงาน
12. สามารถทำความสะอาดภายในส่วนที่สัมผัสกับตัวอย่างได้โดยการป้อนน้ำหรือสารทำความสะอาดเข้าสู่ระบบและให้เครื่องทำงานตามปกติ
13. กำลังของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1.5 kw ใช้ไฟฟ้า 3 เฟส
14. มีระบบความปลอดภัย Safety valve ระบายความดันออกกรณีความดันในระบบสูงเกินไป
15. เครื่องได้รับมาตรฐาน CE เป็นอย่างน้อย
16. ผู้จำหน่ายทำการติดตั้งเครื่องและ รับประกันสินค้า 1 ปีจากการใช้งานปกติ
17. มีสวิตช์ เปิด-ปิด / Emergency stop อยู่ด้านหน้าเครื่อง

18. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง มีดังนี้

18.1 ชุดปฏิบัติการระเหยสารสกัด rotary evaporator

18.1.1 ชุดระเหยสาร rotary evaporator สำหรับขนาด 5 ลิตร มีรายละเอียดดังนี้

1. เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารตัวอย่าง โดยกลั่นเพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่
2. เครื่องสามารถใช้กับขวดแก้วขนาดความจุ 5 ลิตร และ พร้อมชุดอุปกรณ์สำหรับลือคขวด
3. มีขั้วรองรับสารละลายที่มีขนาดความจุ 3 ลิตรได้และมี เทฟรอนวาล์วสำหรับถ่ายสารละลายออกจากขวดได้ และมีชุดคอนเดนเซอร์ทำจากแก้วแบบทรงตั้ง
4. เครื่องสามารถควบคุมความเร็วในการหมุนได้ไม่น้อยกว่า 140 รอบต่อนาที ใช้มอเตอร์แบบ induction motor มีความทนทานสูง
5. มีอ่างให้ความร้อนที่สามารถ ตั้งอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 99°C สามารถใส่ flask ขนาด 5 ลิตรที่ต่อเข้าเครื่อง ได้สำหรับหมุน rotary flask และที่ก้นอ่างมีวาล์วเปิดปิดสำหรับระบายน้ำทิ้งออก
6. มีจอแสดงผลค่าความเร็วรอบและอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้า
7. มีระบบไฟฟ้าที่สามารถกดปรับตั้งสำหรับเลื่อนอ่างขึ้น-ลง ได้ง่ายสะดวกต่อการใช้งาน
8. มีระบบ double sealing ที่วัสดุทำจากเทฟรอนและ ยางทนสารเคมี ทำให้สามารถทนการกัดกร่อนได้ดี และ ทำความดันสุญญากาศได้ดี
9. มีชุดอุปกรณ์ขาตั้งที่มีไว้สำหรับยึดเครื่องแก้วและอ่างควบคุมอุณหภูมิ
10. มี discharge valve ที่ทำมาจากวัสดุทนการกัดกร่อนสารเคมีได้ดี
11. ใช้ไฟฟ้า 220 VAC , 50 Hz
12. รับประกันคุณภาพเครื่อง 1 ปี

18.1.2 Water Circulation Vacuum pump ปัมสุญญากาศ มีรายละเอียดดังนี้

1. เป็นปั๊มสุญญากาศที่มีกำลังของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 400 วัตต์ สามารถทำงานร่วมกับชุดสกัดระเหยสารได้ดี
2. มีความสามารถในการดูดทำสุญญากาศได้ดี และมีอัตราการดูดอากาศได้ไม่น้อยกว่า 9 ลิตรต่อนาที หรือดีกว่า
3. เป็นปั๊มสุญญากาศชนิดใช้หลักการสูบน้ำหมุนวนเพื่อสร้างสุญญากาศ
4. อ่างน้ำทำจากพลาสติกที่มีความแข็งแรงทน
5. มีใบพัดวัสดุทำจากสแตนเลสตีเกลียว
6. ส่วนของยางที่สัมผัสกับอากาศ ภายในปั๊ม เป็นวัสดุที่มีส่วนผสมของยางfluorine ทนการกัดกร่อนได้ดี
7. ใช้ไฟฟ้า 220 VAC, 50Hz
8. มีสายยางทนแรงดันสำหรับต่อเข้ากับชุดของเครื่องระเหยสาร
9. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

18.1.3 ชุดควบคุมอุณหภูมิแบบน้ำหมุนเวียน (สำหรับหล่อเย็น Condenser) Model WBCI-15

- 1.เป็นอ่างควบคุมอุณหภูมิพร้อมระบบหมุนเวียนน้ำ ความจุไม่น้อยกว่า 10 ลิตร สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ พร้อมล้อเลื่อน เพื่อสะดวกในการใช้งาน
- 2.อ่างใส่น้ำภายในทำด้วยสแตนเลสสตีล โดยมีท่อความเย็นขดเป็นวงอยู่ด้านในของอ่างพร้อมฉนวนบุด้านนอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ความเย็น
- 3.มีคอมเพรสเซอร์ทำความเย็นสามารถทำงานร่วมกับชุดสก็ดระเหยสารได้ดี
- 4.สามารถตั้งค่าการควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง 4°C ถึง 20°C หรือกว้างกว่า พร้อมจอแสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้า
- 5.มีระบบน้ำหมุนเวียนเป็นปั๊มแบบจุ่ม ใ้บพัดทำด้วยสแตนเลสสตีล และมีอัตราการส่งน้ำ 15 ลิตร ต่อ นาที
- 6.มีช่องแสดงระดับน้ำภายในอ่าง ซึ่งสามารถมองเห็นได้สะดวก
- 7.มีวาล์ว สำหรับปรับอัตราการไหลของน้ำหมุนเวียน
- 8.มีระบบตัดไฟอัตโนมัติในกรณีที่เครื่องทำงานผิดปกติ
- 9.ใช้ไฟฟ้า 220 VAC , 50 Hz พร้อมรับประกัน 1 ปี

18.2 ตู้อบสุญญากาศขนาด มีรายละเอียดดังนี้

- 1.เป็นตู้อบสุญญากาศขนาดความจุภายในไม่น้อยกว่า 90 ลิตร
- 2.โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่น เคลือบสีกันสนิม และภายในตัวสุญทำจากสแตนเลส สตีล
- 3.สามารถตั้งค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 200°C อ่านค่าละเอียด 0.1°C
- 4.ควบคุมการทำงานอุณหภูมิด้วยระบบ PID Control
- 5.สามารถตั้งเวลาการทำงานได้
- 6.กรณีอุณหภูมิภายในตู้สูงเกินจะมี Alarm แจ้งเตือน
- 7.มีเกจวัดความดันภายในตู้ (Pressure gauge)
- 8.มีชั้นวางตัวอย่างวัสดุทำจาก อลูมิเนียม จำนวน 2 ชั้น
- 9.มีวาล์วสำหรับต่อสายยางทนแรงดัน
- 10.มีปั๊มสุญญากาศ พร้อมสายยางทนแรง และ โตะสำหรับวางตู้อบสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด

18.3 เครื่องบดอนุภาค Colloid Mill มีรายละเอียดดังนี้

- 1.โครงสร้างทำจากสแตนเลส

2. เป็นเครื่องบดคอลลอยด์ที่สามารถบดอนุภาคได้ขนาดเล็ก มีท่อและวาล์ว สามารถปิดเพื่อเครื่องทำการบดอย่างต่อเนื่องและเปิดเอาตัวอย่างอาหารที่ผ่านการบดออกได้
3. สามารถผลิตอาหารได้ไม่น้อยกว่า 30 kg/ชั่วโมง หรือได้มากกว่าขึ้นกับชนิดของวัตถุดิบของอาหารก่อนเข้าเครื่อง
4. มีสวิตช์เปิดปิดการทำงานอยู่ด้านหน้าเครื่อง
5. ใช้มอเตอร์กำลังไม่น้อยกว่า 1.5 kW
6. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์
7. รับประกันเครื่อง 1 ปี

18.4 เครื่องวัดอุณหภูมิของตู้อบหรือผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องสามารถอ่านค่าอุณหภูมิและบันทึกค่าอุณหภูมิได้แบบต่อเนื่อง เครื่องสามารถเลือกต่อหัววัดจากภายนอก (External sensor) ได้อย่างน้อย 3 หัววัด
2. Software สามารถตั้งค่าการวัดได้อย่างน้อยดังนี้คือ ค่าอุณหภูมิ, ค่า Water activity (Aw), ค่าปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ (% RH), ค่าอุณหภูมิจุดน้ำค้าง (Dew Point), อุณหภูมิกระเปาะเปียก (Wet bulb temperature), ปริมาณน้ำอิสระ (Aw) โดยขึ้นกับหัววัดค่าที่นำมาต่อได้ในอนาคต

18.5 ชุดอุปกรณ์วัดอุณหภูมิสำหรับหาค่า F0 ในหม้อหนึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. สามารถใช้วัดอุณหภูมิได้ในช่วง 20 – 135 °C หรือ กว้างกว่า
2. มีค่าความแม่นยำของอุณหภูมิ ± 0.3 °C ที่อุณหภูมิช่วง 110 – 135 °C หรือดีกว่า
3. มีขนาดเล็กเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 20 mm. สูงไม่เกิน 8 mm.
4. โครงสร้างภายนอกทำจากสแตนเลสสตีลเกรด 305 และได้รับมาตรฐาน IP55 และ EN12830 compliant เป็นอย่างน้อย
5. มี Software ที่สามารถใช้คำนวณหาค่า F0 ได้

18.6 เครื่องบีบอัดน้ำมันมีรายละเอียดดังนี้

1. เป็นเครื่องบีบน้ำมันขนาดเล็กมีกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 2 กิโลกรัมต่อชั่วโมง หรือได้มากกว่าขึ้นกับชนิดของวัตถุดิบ
2. โครงสร้างของเครื่อง และส่วนที่สัมผัสตัวอย่าง ทำจากสแตนเลสสตีล แข็งแรงทนทาน
3. สามารถใช้บีบแยกน้ำมันออกจากพืชได้หลายชนิด เช่น งา ถั่ว เมล็ดดอกทานตะวัน วอลนัท เป็นต้น โดยใช้ screw ในการบีบอัด
4. ขนาดเครื่องเล็กกะทัดรัด พกพาได้สะดวก
5. มีถาดสำหรับรองรับวัตถุดิบตัวอย่างที่จะใส่อยู่ด้านบน

รายละเอียดและคุณลักษณะ
เครื่องโครมาโทกราฟชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง (HPLC)
ชนิดไดโอดอะเรย์ (Diode Array Detector: DAD)
และ ชนิดฟลูออเรสเซนส์ (Fluorescence detector)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณสาร โดยใช้หลักการโครมาโทกราฟีแบบของเหลวภายใต้ความดันสูง
2. ระบบปั๊มและระบบตรวจวัดสามารถต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ได้
3. อุปกรณ์ต่างๆ ใช้ไฟฟ้า 200 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์

ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. เครื่องปั๊มเอชพีแอลซี จำนวน 1 ชุด
2. เครื่องดูดปล่อยสารตัวอย่างอัตโนมัติพร้อมตู้คอลัมน์จำนวน 1 ชุด
3. เครื่องตรวจวัดสารแบบไดโอดอะเรย์ (Diode Array Detector) จำนวน 1 ชุด
4. เครื่องตรวจวัดสารแบบฟลูออเรสเซนส์ (Fluorescence detector) จำนวน 1 ชุด
5. เครื่องควบคุม บันทึก และประมวลผล
6. อุปกรณ์ประกอบ
7. เงื่อนไข

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องปั๊มเอชพีแอลซี

- 1.1. เป็นระบบผสมสารละลายโดยสามารถรองรับการใช้งานกับสารละลายได้อย่างน้อย 4 ชนิด
- 1.2. ทำงานด้วยระบบลูกสูบคู่ (Dual Plunger) หรือดีกว่า
- 1.3. มีระบบกำจัดแก๊สในระบบ ติดตั้งภายในเครื่อง สามารถรองรับสารละลายในการกำจัดฟองอากาศได้ถึง 6 ช่องหรือมากกว่า โดย 4 ช่องสำหรับสารละลายจาก Pump และ 2 ช่องสำหรับสารละลายจาก Auto-Sampler หรือมีโหมดอื่นที่เทียบเท่า
- 1.4. สามารถทนแรงดันสูงสุดได้ 40 MPa หรือสูงกว่า

- 1.5. สามารถปรับอัตราการไหลของสารละลาย ตั้งแต่ 0.001 ถึง 9.999 มิลลิลิตรต่อนาทีหรือกว้างกว่า และปรับความละเอียดได้ครั้งละ 0.001 มิลลิลิตรต่อนาที
- 1.6. มีค่าความแม่นยำของอัตราการไหล (Flow rate precision) ไม่เกิน 0.075% RSD หรือ น้อยกว่า หรือเท่ากับ 0.02 min SD
- 1.7. มีค่าความถูกต้องของอัตราการไหล (Flow rate accuracy) ไม่เกิน $\pm 1\%$ หรือ ± 2.0 ไมโครลิตรต่อนาที ในช่วงอัตราการไหล 0.010 ถึง 5.000 มิลลิลิตรต่อนาที
- 1.8. สามารถทำการผสมสารละลายภายใต้ความดันต่ำ โดยควบคุมการเปิด-ปิดของ Solenoid valve ในการผสมสารละลายในอัตราส่วนต่างๆ สามารถตั้งโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า 9 โปรแกรม และทำ Gradient ได้ทั้งแบบ Line และ Multistage
- 1.9. มีระบบตัดการทำงานเมื่อเกิดความผิดปกติของปั๊ม (Leak sensor)
2. เครื่องดูดปล่อยสารตัวอย่างอัตโนมัติพร้อมตู้คอลัมน์
 - 2.1. สามารถบรรจุขวดใส่สารตัวอย่างขนาด 1.5 มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 120 ตัวอย่าง
 - 2.2. สามารถกำหนดให้ฉีดสารตัวอย่างได้ตั้งแต่ 0.1 - 100 ไมโครลิตร โดยสามารถปรับค่าความละเอียดได้ถึง 0.1 ไมโครลิตรต่อนาที
 - 2.3. มีค่าความแม่นยำ (Precision) คลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.25% RSD (กรณีฉีดตัวอย่าง 5 ไมโครลิตร ด้วย วิธี Cut injection)
 - 2.4. สามารถทนความดันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 60 MPa หรือ 600 บาร์
 - 2.5. มีค่าการปนเปื้อนของสารตัวอย่าง (Carry Over) ไม่เกิน 0.003 %
 - 2.6. สามารถติดตั้งคอลัมน์ขนาดยาว 30 เซนติเมตร ได้อย่างน้อย 3 คอลัมน์
 - 2.7. ระบบควบคุมอุณหภูมิของคอลัมน์ (Column Oven)
 - 2.7.1. สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ในช่วงตั้งแต่ 1 องศาเซลเซียส ถึง องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า และปรับอุณหภูมิ ได้อย่างน้อย ครั้งละ 1 องศาเซลเซียส
 - 2.7.2. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วงตั้งแต่ 15 องศาเซลเซียส ต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง ถึง 60 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้อง หรือควบคุมในช่วงกว้างกว่า
 - 2.7.3. มีค่าความถูกต้องของอุณหภูมิ ± 1.0 องศาเซลเซียส (ในช่วงอุณหภูมิระหว่าง 20 องศาเซลเซียส ถึง 85 องศาเซลเซียส)
 - 2.7.4. มีค่าความแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน 0.2 องศาเซลเซียส SD

- 2.7.5. มีระบบตรวจสอบการรั่วของสารละลาย และการรั่วของก๊าซ เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน
- 2.7.6. ใช้ระบบควบคุมอุณหภูมิแบบ Heating/Cooling block ร่วมกับ ระบบ Air circulation หรือระบบอื่นๆ ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2.8. มีระบบตรวจสอบการปิดประตู (Door lock) และระบบตรวจสอบการรั่วของระบบ (Leak sensor)
- 3. เครื่องตรวจวัดสารแบบไดโอดอะเรย์ (Diode Array Detector)
 - 3.1. มีแหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดดิวทีเรียมและทังสเตน ที่มีจำนวนไดโอดอะเรย์ไม่น้อยกว่า 1,024 หน่วย และมีระบบตรวจสอบความถูกต้องของความยาวคลื่นโดยอัตโนมัติโดยใช้ Hg lamp หรือระบบอื่นๆที่เทียบเท่า โดยไม่ต้องใช้ External standard
 - 3.2. สามารถใช้งานในช่วงความยาวคลื่น (Wavelength) ตั้งแต่ 190 ถึง 900 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า
 - 3.3. มีค่าสัญญาณรบกวน ไม่เกิน 0.5×10^{-5} AU
 - 3.4. ค่าความเบี่ยงเบนจากเส้นฐาน ไม่เกิน 0.4×10^{-3} AU/ชั่วโมง
 - 3.5. มีค่า Response 0.01, 0.02, 0.05, 0.1, 0.5, 1, และ 2 วินาที เป็นอย่างน้อย
 - 3.6. มีค่าความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน ± 1 นาโนเมตร
 - 3.7. มี Flow cell ขนาด 13 ไมโครลิตร
 - 3.8. มีอัตราการเก็บข้อมูล (sample rate) สูงสุด 100 Hz
 - 3.9. สามารถวิเคราะห์ได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 4 ความยาวคลื่น
- 4. เครื่องตรวจวัดสารแบบฟลูออเรสเซนส์ (Fluorescence detector)
 - 4.1. มีหลอดกำเนิดแสงเป็นชนิด Xenon lamp และมีระบบตรวจสอบความถูกต้องของความยาวคลื่นโดยอัตโนมัติโดยใช้ Hg lamp หรือระบบอื่นๆที่เทียบเท่า โดยไม่ต้องใช้ External standard
 - 4.2. มีค่า Signal to noise ไม่น้อยกว่า 900
 - 4.3. มีช่วงคลื่น excitation ตั้งแต่ 200 ถึง 850 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า มี Spectral bandwidth 15 นาโนเมตร และช่วงคลื่นแบบ emission ตั้งแต่ 250 ถึง 900 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า สามารถเลือก Spectral bandwidth ได้อย่างน้อย 2 ค่า คือ 15 นาโนเมตร หรือ 30 นาโนเมตร
 - 4.4. มีความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength Accuracy) ไม่เกิน ± 3 นาโนเมตร
 - 4.5. มีปริมาตรของ Flow Cell เท่ากับ 12 ไมโครลิตร และสามารถทนความดันได้สูงสุด 1 MPa
- 5. เครื่องควบคุม บันทึก และประมวลผล

- 5.1. สามารถสั่งงานด้วยระบบหน้าจอสัมผัสแบบ GUI Controller และ ระบบคอมพิวเตอร์
- 5.2. ระบบ GUI Controller มีคุณลักษณะดังนี้
 - 5.2.1. มีหน้าจอแบบ Color LCD
 - 5.2.2. เป็นแบบสัมผัสทำให้ง่ายต่อการทำงาน
 - 5.2.3. สามารถควบคุมการทำงานได้ทุก Module
 - 5.2.4. สามารถตั้งค่าได้อย่างน้อย 9 โปรแกรม
- 5.3. มีซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการทำงานและสามารถเก็บข้อมูล ในรูป Method และ Data พร้อมทั้งสามารถทำ Integration และ Calibration และ Report
- 5.4. มีซอฟต์แวร์หรือระบบที่ช่วยแนะนำและแสดงข้อมูลการทำงานของตัวเครื่องช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำการบำรุงรักษาได้เอง
- 5.5. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน 1 ชุด
 - 5.5.1. คอมพิวเตอร์ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นชนิด Core i7 หรือดีกว่า, Windows 10 มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย, หน่วยความจำหลักชนิด DDR RAM ความจุไม่น้อยกว่า 8 GB, หน่วยเก็บสำรองข้อมูลจานแม่เหล็ก (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
 - 5.5.2. จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว ที่มีสีห่อเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 5.5.3. เครื่องพิมพ์ผลชนิด Color Laser printer จำนวน 1 เครื่อง
 - 5.5.4. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่ต่ำกว่า 1 kVA จำนวน 1 เครื่อง

6. อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

- 6.1. UPS ขนาด 3 kVA จำนวน 1 เครื่อง
- 6.2. ขวด Vial ขนาด 1.5 ml. พร้อมฝาและ Septa จำนวน 1,000 อัน
- 6.3. ขวด Duran ขนาด 500 ml. จำนวน 20 ใบ
- 6.4. ขวด Duran ขนาด 1,000 ml. จำนวน 20 ใบ
- 6.5. Column สำหรับเครื่อง HPLC จำนวน 4 ชุด
- 6.6. Syringe filter 0.2 μ m Dia.13mm ชนิด MCE, Nylon, PTFE อย่างละ 100 อัน
- 6.7. Syringe ขนาด 1 ml จำนวน 500 อัน
- 6.8. มี mobile phase Methanol, Isopropanol, Dichloromethane อย่างละ 2 ขวด
- 6.9. โต๊ะสำหรับวางเครื่องและชุดคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ จำนวน 1 ชุด

- 6.10. ชุดเตรียม Mobile phase จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 6.10.1. เครื่อง Ultrasonic Bath ขนาดไม่ต่ำกว่า 20 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง
 - 6.10.2. ชุดกรอง mobile phase แบบแก้ว จำนวน 1 ชุด
 - 6.10.3. Diaphragm pump จำนวน 1 เครื่อง
 - 6.10.4. กระดาษกรอง Mobile phase จำนวน 100 แผ่น
- 6.11. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 18,000 BTU พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง
- 6.12. เครื่องลดความชื้นในห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 เครื่อง
 - 6.12.1. สามารถตั้งค่าในช่วง 40 %RH ถึง 98 %RH หรือกว้างกว่า เพื่อควบคุมความชื้น
 - 6.12.2. แสดงผลผ่านทางหน้าจอ LCD หรือดีกว่า
 - 6.12.3. มีอัตราการลดความชื้นจากอากาศภายในห้องได้ไม่น้อยกว่า 30 ลิตรต่อวัน
 - 6.12.4. มีความจุถังเก็บน้ำทิ้งไม่น้อยกว่า 4 ลิตร หรือสามารถต่อท่อน้ำทิ้งออกภายนอกอาคารได้
 - 6.12.5. มีฟิลเตอร์กรองอากาศที่สามารถถอดล้างน้ำได้
 - 6.12.6. มีล้อเลื่อนสามารถช่วยให้สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย
- 6.13. เครื่องทำน้ำ DI สำหรับใช้กับเครื่อง HPLC พร้อมระบบ Pretreatment จำนวน 1 ชุด
 - 6.13.1. เป็นเครื่องทำน้ำ RO (Reverse Osmosis) หรือน้ำปราศจากไอออน (Deionized water) สำหรับใช้ในงานวิเคราะห์
 - 6.13.2. สามารถผลิตน้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 15 ลิตร/ชั่วโมง
 - 6.13.3. มีหน้าจอแสดงค่า Resistivity
- 6.14. เครื่องเตรียมตัวอย่างและบ่มสารก่อนการวิเคราะห์
 - 6.14.1. เป็นเครื่องบ่มตัวอย่างด้วยหลักการเขย่าแบบแนวนอนชนิดควบคุมอุณหภูมิได้
 - 6.14.2. แสดงผลการทำงานบนหน้าจอ LCD หรือดีกว่า
 - 6.14.3. ควบคุมการทำงานด้วยปุ่ม Soft touch แผงควบคุมออกแบบให้ลาดเอียงเพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน
 - 6.14.4. มีระบบจดจำโปรแกรมการทำงาน แม้มปิดเครื่อง
 - 6.14.5. โครงสร้างภายในห้องบ่มทำจากโลหะไร้สนิมเพื่อสะดวกในการทำความสะดวก
 - 6.14.6. ฝาเปิดจากด้านบน และฝาปิดด้านบนมีกระจกขนาดใหญ่แบบ 2 ชั้น เพื่อให้มองเห็นการทำงานภายในเครื่อง

- 6.14.7. ขนาดของแผ่นเขย่า (Platform) ไม่น้อยกว่า 85 X 45 เซนติเมตร (กว้างXลึก)
- 6.14.8. ปริมาตรภายในห้องบ่มไม่น้อยกว่า 150 ลิตร
- 6.14.9. มีล้อเลื่อนเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย และมีอุปกรณ์สำหรับยันพื้นเพื่อป้องกันมิให้เครื่องเคลื่อนที่ขณะทำการเขย่า
- 6.14.10. มีหลอดไฟสำหรับให้แสงสว่างภายในห้องบ่ม
- 6.14.11. มีระบบฆ่าเชื้อด้วยแสงอัลตราไวโอเลต (UV)
- 6.14.12. สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 4 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 6.14.13. ตั้งความเร็วการเขย่าได้ไม่ต่ำกว่าในช่วง 50 ถึง 300 rpm หรือกว้างกว่า
- 6.14.14. อุปกรณ์ประกอบ
 - 6.14.14.1. 250 ml Flask clamp จำนวน 36 อัน
 - 6.14.14.2. เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 3kVA จำนวน 1 เครื่อง

7. เงื่อนไข การรับประกัน และการบริการ

- 7.1. ผู้ขายต้องทำการติดตั้งเครื่องมือพร้อมทำระบบไฟ เพื่อให้สามารถใช้งานเครื่องมือได้ตามที่หน่วยงานกำหนด นอกจากนี้ยังต้องติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศ และระบบลดความชื้นในห้องปฏิบัติการ เพื่อควบคุมสภาวะภายในห้องปฏิบัติการให้เหมาะสมกับการใช้งานเครื่อง
- 7.2. เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า
- 7.3. ผู้จัดจำหน่ายได้รับแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายและเป็นผู้ให้บริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อประสิทธิภาพในการให้บริการหลังการขาย
- 7.4. ผู้ขายจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือ และบำรุงรักษาเครื่องมือ ให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือ จนสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพทั้งด้าน Operation และ Maintenance
- 7.5. มีคู่มือประกอบการใช้งานเครื่องและบำรุงรักษา 1 ชุด
- 7.6. รับประกันคุณภาพ 2 ปี หากเครื่องหรืออุปกรณ์เกิดขัดข้อง ชำรุด เสียหายจากการใช้งานตามปกติ จะดำเนินการซ่อม แก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ให้ จนเครื่องสามารถใช้งานตามปกติโดยไม่คิดมูลค่า
- 7.7. หลังจากติดตั้งเครื่องแล้วบริษัทฯ จะส่งช่างมาตรวจเช็คเครื่อง พร้อมทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive maintenance) ปีละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 5 ปี
- 7.8. กรณีเครื่องมีปัญหาหรือทางผู้ใช้งานมีปัญหาทางเทคนิคทั้งในระยะเวลาการประกันและหลังจากหมดระยะเวลาประกัน ทางบริษัทต้องเข้ามาดูแลเครื่องมือตามที่หน่วยงานร้องขอ และไม่เสนอราคาในกรณีที่ไม่มีพบปัญหาหรือไม่ต้องเปลี่ยนอะไหล่การใช้งาน (ทำหนังสือยอมรับเงื่อนไข)

05 22

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา นาคประสม)

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

รายละเอียดและคุณลักษณะ

เครื่องทำแห้งด้วยความเย็นแบบต่อเนื่องอัตโนมัติ

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องสำหรับทำตัวอย่างให้แห้งโดยการระเหิดของน้ำออกจากตัวอย่างภายใต้สภาวะสุญญากาศ ทั้งในระดับห้องปฏิบัติการ (Laboratory Scale) และระดับการผลิต (pilot Scale) โดยอาศัยหลักการระเหิดน้ำออกจากตัวอย่างภายใต้สภาวะสุญญากาศ สามารถทำแห้งได้อย่างอัตโนมัติตั้งแต่ pre-freeze จนจบกระบวนการทำงาน (in situ situation) ประกอบด้วย

1. ส่วนควบแน่นไอระเหยของสาร หรือช่องทำน้ำแข็ง (Ice Condenser)
2. บั้มสุญญากาศ (Vacuum pump)
3. ระบบไฮดรอลิคสำหรับปิดฝา vial จากภายนอก
4. ห้องทำแห้งตัวอย่าง (Drying Chamber)
5. ชุดคำนวณ Eutectic point test device
6. ส่วนสำหรับทำแห้ง (Drying Chamber)

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวเครื่องทำด้วยโลหะเคลือบสีหรือสแตนเลส และ มีล้อ 4 ล้อพร้อมตัวยึดฐานแบบปรับระดับได้
2. มีคอนเดนเซอร์ 2 ชุดที่สลับการทำงานกันแบบอัตโนมัติ เมื่อมี การดักไอสารจนเต็ม ทำให้สามารถดักจับไอระเหยของสารตัวอย่างได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องหยุดเครื่อง หรือมีระบบสั่งงานให้ละลายน้ำแข็งแบบอัตโนมัติ
3. ถังควบแน่นไอของสารทำจากสแตนเลสสตีล มีท่อสำหรับถ่ายน้ำออกจากตัวควบแน่น โดยส่วนควบแน่นแยกต่างหากกับห้องทำแห้ง เพื่อป้องกันการปนเปื้อน
4. ระบบทำความเย็นสามารถทำความเย็นได้ต่ำสุดที่ -50 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า ที่สภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม
5. สามารถส่งข้อมูลขณะทำงานและข้อความเตือนไปยังอุปกรณ์สื่อสารได้ หรือ สามารถบันทึกข้อมูลขณะทำงานไว้ในหน่วยความจำของเครื่องได้
6. มีระบบตรวจวัดจุดยุติของกระบวนการใน Drying chamber หรือมีระบบวิเคราะห์หา Eutectic point ได้

7. ขั้นตอนตัวอย่างเป็นแบบปรับอุณหภูมิได้ เพื่อเร่งการทำแห้งให้รวดเร็วขึ้น โดยแต่ละชั้นมีระบบให้ความร้อนพร้อมระบบแสดงผลอุณหภูมิแบบแยกชั้น และ อุณหภูมิในแต่ละชั้นแตกต่างกันไม่เกิน ± 1 องศาเซลเซียส
8. สามารถปรับตั้งหรือสั่งงานระบบสุญญากาศได้จากหน้าเครื่อง
9. มีชุดควบคุมการทำงาน ควบคุมการทำงานระบบสัมผัส ที่ด้านหน้าของตัวเครื่อง มีฟังก์ชันดังต่อไปนี้
 - 9.1. Easy Start หรือ Automatic start เพื่อเริ่มการใช้งาน
 - 9.2. ปรับตั้งและแสดงความดัน, อุณหภูมิในหน้าจอเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
 - 9.3. แสดงค่าอุณหภูมิของ Ice condenser, อุณหภูมิของตัวอย่างในแต่ละชั้น ที่เครื่องทำงานอยู่ในขณะนั้น
 - 9.4. สามารถตั้งค่า แก๊สหรือเพิ่ม method ในส่วนการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 40 โปรแกรม แต่ละโปรแกรมสามารถตั้งค่าได้ไม่น้อยกว่า 40 ขั้นตอน
 - 9.5. ระบบควบคุมเป็น Program Logic Controller (PLC) โดยมีการปรับอุณหภูมิด้วยกระบวนการแบบ PID ช่วยให้การทำงานรวดเร็ว เสถียรและแม่นยำ
 - 9.6. สามารถตั้งอุณหภูมิขั้นตอนตัวอย่างและมีหัววัดอุณหภูมิตัวอย่างน้อย 1 หัวต่อขั้นตอน
 - 9.7. มี SD card หรือ Handy drive ที่สามารถเก็บความจำได้ ไม่น้อยกว่า 32 GB
 - 9.8. มีระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติของเครื่อง
10. มีระบบปิดฝาขวด Schering bottle จากภายนอก
 - 10.1. ควบคุมด้วยระบบไฮดรอลิกโดยมี Hydraulic cylinder อยู่ด้านบนของเครื่อง
 - 10.2. มีปุ่มเปิด-ปิดระบบไฮดรอลิก
 - 10.3. มีปุ่มกดขึ้นลงพร้อมแสดงไฟสถานะ
 - 10.4. มีระบบตรวจสอบน้ำมันไฮดรอลิกด้านข้างของเครื่อง ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบได้โดยง่าย
 - 10.5. มีช่องระบายความดันไฮดรอลิกด้านข้างเครื่อง
11. ส่วนควบแน่นไอระเหยของสาร หรือช่องทำน้ำแข็ง (Condenser)
 - 11.1. โครงสร้างของห้องควบแน่นเป็นวงกลมเพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาดหลังจากละลายน้ำแข็ง
 - 11.2. สามารถดักจับไอระเหยของสารได้สูงสุด 10 กิโลกรัมต่อวัน หรือมากกว่า
 - 11.3. ประตูของห้องทำจาก Transparent organic glass door สามารถทนแรงดันอากาศและมองเห็นภายในได้อย่างชัดเจน
 - 11.4. ใช้ Silicone oil เป็นสารนำความร้อน

12. ตัวเครื่องสามารถตรวจวัดระดับความเป็นสุญญากาศได้
13. ซอฟต์แวร์หรือระบบโปรแกรมแบบจอสัมผัสช่วยในการจัดการทำงานทั้งหมด ตามรายละเอียด ด้านล่าง
 - 13.1. สามารถแสดงกราฟการทำงานแบบ Live data และประวัติการทำงาน (History curve) ได้
 - 13.2. มีฟังก์ชันการควบคุมการทำงานแสดงผลที่หน้าจอเบื้องต้น (Menu interface) อย่างน้อยดังนี้
Manual, Automatic, Live data, History data, Programing และ Eutectic point
 - 13.3. มีระบบคำนวณ Eutectic point โดยใช้โปรแกรมภายในเครื่องได้
 - 13.4. สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ทั้งแบบ manual และ automatic
 - 13.5. ระบบรองรับการหา Eutectic point (ในกรณีต่อกับ Eutectic point test device)
 - 13.6. สามารถแสดงกราฟการทำงานได้โดยโชว์เส้นกราฟอย่างน้อยดังนี้ อุณหภูมิของถาดแต่ละถาด, อุณหภูมิของตัวอย่าง, อุณหภูมิห้องควบคุม, ระดับสุญญากาศ ได้พร้อมกันทั้งหมด และเลือกแสดงกราฟใดกราฟหนึ่งก็ได้
14. ส่วนสำหรับทำแห้งแบบ Drying Chamber
 - 14.1. โครงสร้างช่องทำแห้งเป็นห้องสี่เหลี่ยมทำจากโลหะปลอดสนิม เปิดได้ง่ายจากด้านหน้าของเครื่อง
 - 14.2. มีชั้นวางอย่างน้อย 4 ชั้น ทำจากโลหะปลอดสนิม แต่ละชั้นรับตัวอย่างได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 6 ลิตร
 - 14.3. ชั้นวางของขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 300 มิลลิเมตร และมีช่องว่างระหว่างชั้นไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร
 - 14.4. ประตูของห้องทำแห้งทำจาก Transparent organic glass door สามารถทนแรงดันอากาศและมองเห็นภายในได้อย่างชัดเจน
 - 14.5. รองรับตัวอย่างชนิดขวด Schering bottle ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 22 มิลลิเมตรได้ไม่น้อยกว่า 1000 ขวดต่อครั้ง
15. มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังนี้
 - 15.1. มีปั๊มสุญญากาศชนิดทวนสารเคมีกัดกร่อน สำหรับทำสุญญากาศแบบใช้น้ำมันไม่น้อยกว่า 0.7 ลิตร ชนิด two-stage หรือ dual stage, มีความสามารถในการดูดอากาศออกได้ไม่น้อยกว่า 7 ลบ.ม./ ชั่วโมง, ประสิทธิภาพ ไม่เกิน 10 Pa (No-load), ใบพัดทำจากโพลีเมอร์ เพื่อป้องกันสารเคมีกัดกร่อน, มีกำลังไม่น้อยกว่า 0.70 แรงม้าหรือ 550 W, มาตรฐานการเชื่อมต่อสายเข้า-ออก DN25 ISO-KF, อัตราการระเหยน้ำ (Water vapor pumping rate) ไม่น้อยกว่า 60 กรัมต่อชั่วโมง, มีระบบปรับความแรงของปั๊มด้วย Gas ballast valve และมีตัวกรองไอน้ำมันที่เหมาะสมกับการทำงาน

15.2. ชุดทำแห้งตัวแบบแช่เยือกแข็งในขวดกันกลม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

15.2.1. ส่วนทำความเย็น (Condensing Module) มีรายละเอียดดังนี้

15.2.1.1. เป็นส่วนดักจับไอระเหยของสารหรือน้ำ โดยอาศัยหลักการแช่แข็งและ ระเหิดเอา

น้ำออกจากตัวอย่างภายใต้ภาวะสุญญากาศ ควบคุมด้วยระบบ PID
Microprocessor

15.2.1.2. ทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า -50 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิห้องไม่เกิน 25 องศา
เซลเซียส

15.2.1.3. โครงสร้างภายนอกรวมโถครอบมีขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 460 x 1180
มิลลิเมตร เป็นแบบตั้งพื้น มีล้อเลื่อนเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

15.2.1.4. สามารถรับปริมาณน้ำแข็งที่เกิดจากไอน้ำได้ไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม ต่อ 24
ชั่วโมง

15.2.1.5. มีปุ่มควบคุมการทำงานของส่วนทำความเย็นแบบ Touch screen มีจอ LCD
แสดงสถานการณ์ทำงานและ Drying curve ได้

15.2.1.6. ด้านบนตัวเครื่องมีช่องสำหรับวาง Drying Accessory แบบต่างๆ

15.2.1.7. สามารถต่อกับ Vacuum Pump ได้เพื่อให้เกิดสภาพสุญญากาศในระบบ
(Vacuum)

15.2.1.8. พื้นที่ในการทำความเย็นไม่น้อยกว่า 0.12 m²

15.2.1.9. ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

15.2.2. Vacuum Pump มีรายละเอียดดังนี้

15.2.2.1. เป็นส่วนที่ทำให้เกิดสภาพสุญญากาศในระบบ

15.2.2.2. ทำให้เกิดสุญญากาศประสิทธิภาพไม่เกิน 10 Pa

15.2.2.3. ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

15.2.3. อุปกรณ์สำหรับการทำแห้งตัวอย่าง (Drying Accessories) มีรายละเอียดดังนี้

15.2.3.1. Drying Accessories สำหรับ ถาด (plate)

15.2.3.1.1. ถาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อย
กว่า 4 ถาด

15.2.3.1.2. ชั้นวางของแต่ละชั้นห่างกันไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

15.2.3.1.3. โถครอบเป็นแบบใส มองเห็นภายในได้อย่างชัดเจน

15.2.3.2. Drying Accessories สำหรับ Flask

15.2.3.2.1. Port สำหรับต่อ Flask เป็นชนิดอย่างน้อย 8-port drum manifold

15.2.3.2.2. สามารถทำแห้งในถาด (plate) และ ขวดทดลอง (flask) พร้อมกันได้

15.3. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิสำหรับแช่แข็งของเหลวในขวดกันกลม จำนวน 1 ชุด

15.3.1. มีปริมาตรไม่ต่ำกว่า 15 ลิตร

15.3.2. ควบคุมการทำงานผ่านทางหน้าจอ Touch screen หรือดีกว่า

15.3.3. สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ในช่วง -40 ถึง 100 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

15.3.4. ใช้สารทำความเย็นแบบ CFC-free

15.3.5. อ่างน้ำภายในทำด้วย Stainless steel

15.3.6. มีชุดสำหรับหมุนขวดกันกลมจำนวน 1 ชุด

15.4. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อขวดกันกลม จำนวน 1 เครื่อง

15.4.1. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อแบบตั้งพื้นขนาดความจุไม่น้อยกว่า 50 ลิตร มีประตูห้องนึ่งเปิด – ปิด ด้านบน

15.4.2. ช่างนึ่งฆ่าเชื้อ (Pressure Vessel) เป็นทรงกระบอก (Cylindrical) แนวตั้ง โครงสร้างทำจากโลหะ Stainless Steel

15.4.3. มี Function การฆ่าเชื้ออย่างน้อยดังนี้ Liquid Mode และ Solid Mode แสดงสถานะ Function ด้วยสัญญาณไฟที่เห็นชัดเจน

15.4.4. ตั้งอุณหภูมิในการฆ่าเชื้อในช่วง 105-135 องศาเซลเซียส

15.4.5. ตั้งเวลาการฆ่าเชื้อได้ในช่วง 1-300 นาที

15.4.6. มีระบบควบคุมการทำงานแบบกดปุ่ม (Soft touch) แสดงผลบนจอ LED หรือดีกว่า

15.4.7. มีสัญญาณไฟแสดงขั้นตอนในระหว่างการฆ่าเชื้อ

15.4.8. มี clock pressure gauge แสดงผลความดันในห้องนึ่ง

15.4.9. มีระบบการเตือนด้วย error code อย่างน้อย 13 ระดับ

15.4.10. มีล้อเลื่อนเพื่อให้่ายต่อการเคลื่อนย้าย

15.4.11. อุปกรณ์ประกอบ

15.4.11.1. ตะกร้า stainless

จำนวน 1 ชุด

- 15.5. เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนแบบควบคุมอุณหภูมิสำหรับเตรียมตัวอย่าง จำนวน 1 เครื่อง
- 15.5.1. เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงชนิดควบคุมอุณหภูมิได้แบบตั้งโต๊ะ
- 15.5.2. ตัวเครื่องสามารถทำงานได้ที่ความเร็วสูงสุดไม่ต่ำกว่า 18,000 rpm หรือ 28,978 xg (กรณีใช้หัวปั่นที่เหมาะสม) สามารถปรับเพิ่มหรือลดความเร็วรอบได้ครั้งละไม่เกิน 100 rpm โดยมีค่าความถูกต้องของความเร็วรอบไม่เกิน ± 20 rpm และสามารถเลือกแสดงผลเป็นค่าความเร็วรอบ (rpm) หรือแรงหนีศูนย์กลาง (g) ได้
- 15.5.3. สามารถทำความเย็นก่อนการปั่นได้ (Pre Cooling)
- 15.5.4. ระบบการทำความเย็นไม่ใช้สาร CFC
- 15.5.5. สามารถปรับตั้งอุณหภูมิในการปั่นเหวี่ยงได้ในช่วง -20 องศาเซลเซียส ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า และสามารถปรับเพิ่มลดอุณหภูมิได้ครั้งละ 1 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความแม่นยำของอุณหภูมิไม่เกิน ± 2 องศาเซลเซียส
- 15.5.6. สามารถตั้งค่าเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที หรือมากกว่า
- 15.5.7. สามารถตั้งอัตราการเร่งความเร็วและอัตราการลดความเร็วไม่น้อยกว่า 9 ระดับ
- 15.5.8. สามารถบันทึกโปรแกรมการทำงานได้ไม่ต่ำกว่า 9 โปรแกรม
- 15.5.9. ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ แสดงค่าความเร็วรอบ แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง เวลาและอุณหภูมิ ผ่านจอแสดงผลแบบ LCD
- 15.5.10. ระบบขับเคลื่อนเป็นแบบ Brushless Induction Motor ที่ไม่ใช่แปรงถ่าน ซึ่งไม่ต้องเสียเวลาในการเปลี่ยนแปลงถ่าน
- 15.5.11. ระบบตรวจสอบอุณหภูมิและวัดอุณหภูมิอยู่ที่หัวปั่นเหวี่ยง เพื่อป้องกันตัวอย่างเสียหายเนื่องจากความร้อนสะสมระหว่างการปั่นเหวี่ยง
- 15.5.12. สามารถล็อกหัวปั่นโดยอัตโนมัติโดย ไม่ใช้น็อตไข ไม่ใช้ปุ่มกด และไม่ใช้อุปกรณ์เสริม เพื่อป้องกันการปั่นเหวี่ยงโดยไม่ได้ล็อกหัวปั่น หรือป้องกันการล็อกหัวปั่นแน่นเกินไป ทำให้สะดวกในการใช้งาน
- 15.5.13. ระบบ Imbalance เป็นระบบ Non-contact ทำให้ ตัดการทำงานของมอเตอร์ได้อย่างรวดเร็ว เพิ่มความปลอดภัยสูงสุดต่อตัวเครื่องและผู้ใช้งาน
- 15.5.14. ระบบ แกนปั่นออกแบบด้วยวิธีพิเศษ ทนแรงเค้นระหว่างปั่นเหวี่ยงได้สูง ทำให้ระบบ Balance ตัวอย่าง ใช้วิธีกะด้วยสายตา (Eye Balance) โดยใช้วิธีเทียบคู่ Balance ให้ ความสูงของตัวอย่างต่างกันไม่เกิน 5 มิลลิเมตรก็สามารถปั่นเหวี่ยงได้

- 15.5.15. มีระบบป้องกันความเร็วรอบสูงเกินกำหนดและหยุดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อความเร็วรอบสูงเกินกำหนด
- 15.5.16. มีระบบของฝาปิดช่องปั่นเหวี่ยงแบบตัวล็อกคู่ (Dual lid electronic interlock) ซึ่งจะล็อกโดยอัตโนมัติขณะที่หัวปั่นเหวี่ยงยังหมุนอยู่
- 15.5.17. มีสัญญาณเตือนกรณีไม่มีความสมดุลในการปั่นเหวี่ยง
- 15.5.18. มีระบบตรวจสอบอุณหภูมิของมอเตอร์และปิดเครื่องในกรณีที่ความร้อนมอเตอร์สูงเกินกำหนดและหยุดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกำหนด
- 15.5.19. มีสัญญาณเตือนกรณีฝาเครื่องเปิดหรือฝาเครื่องปิดไม่สนิท และเครื่องจะไม่ทำงานกรณีฝาเครื่องเปิดหรือปิดไม่สนิท
- 15.5.20. มีช่องหรือปุ่มกดสำหรับเปิดฝาเครื่องปั่นเหวี่ยงได้โดยง่ายในกรณีไฟฟ้าดับหรือไฟฟ้าขัดข้อง
- 15.5.21. เวลาทำงานเสียงดังไม่เกิน 58 dB
- 15.5.22. อุปกรณ์ประกอบ
- 15.5.22.1. หัวปั่นชนิด Fixed Angle สำหรับหลอดขนาด 50 มิลลิลิตร ชนิดก้นแหลม จำนวน 1 ชุด สามารถปั่นหลอดขนาด 50 มิลลิลิตร ชนิดก้นแหลม ได้พร้อมกันสูงสุดจำนวน 6 หลอด สามารถปั่นที่ความเร็วรอบสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 10,000 รอบต่อนาที และ 11,400 xg ฝาปิดหัวปั่น และหัวปั่นทำจากอะลูมิเนียม สามารถทำป็นิ่งฆ่าเชื้อได้
- 15.5.22.2. Adaptor สำหรับใช้ปั่นหลอดขนาด 15 มิลลิลิตร ชนิดก้นแหลม จำนวน 6 หลอด จำนวน 1 ชุด
- 15.5.22.3. หัวปั่นชนิด Swing bucket สำหรับหลอดขนาด 250 มิลลิลิตร จำนวน 1 ชุด สามารถปั่นหลอดขนาด 250 มิลลิลิตร ได้พร้อมกันสูงสุดจำนวน 4 หลอด สามารถปั่นที่ความเร็วรอบสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 4,800 รอบต่อนาที และ 4,170 xg หัวปั่นทำจากอะลูมิเนียม สามารถทำป็นิ่งฆ่าเชื้อได้ และฝาปิดหัวปั่นทำด้วยพลาสติกและมี O-ring เพื่อให้ฝาปิดปิดแน่นยิ่งขึ้น
- 15.5.22.4. หลอดขนาด 15 มิลลิลิตร ชนิดก้นแหลม จำนวน 100 หลอด
- 15.5.22.5. หลอดขนาด 50 มิลลิลิตร ชนิดก้นแหลม จำนวน 100 หลอด
- 15.5.22.6. หลอดขนาด 250 มิลลิลิตร จำนวน 4 หลอด

15.5.22.7. เครื่องปรับระดับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ ขนาด 3kVA จำนวน 1 เครื่อง

15.5.23. เงื่อนไขประกอบ

15.5.23.1. ภายในระยะเวลารับประกันหากเครื่องเกิดปัญหา หรือไม่สามารถใช้งานได้จากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการซ่อม แก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ให้ จนเครื่องสามารถใช้งานตามปกติโดยไม่คิดมูลค่า

15.5.23.2. บริษัทผู้จัดจำหน่ายได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้แทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง

15.5.23.3. มีการอบรมผู้ใช้งานให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ติดตั้ง

16. วัสดุสิ้นเปลืองที่จำเป็น

16.1. น้ำมันสำหรับปั๊มสุญญากาศ 1 ลิตร (สำรอง) จำนวน 2 ขวด

16.2. เครื่องแก้วสำหรับทำแห้ง

16.2.1. ขวดก้นกลม joint 29/32 ขนาด 250 มิลลิลิตร จำนวน 10 ขวด

16.2.2. ขวดก้นกลม joint 29/32 ขนาด 500 มิลลิลิตร จำนวน 10 ขวด

16.2.3. ขวดก้นกลม joint 29/32 ขนาด 1,000 มิลลิลิตร จำนวน 10 ขวด

16.2.4. ขวด Schering bottle จำนวน 500 ขวด

17. ใช้ไฟ 220 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์ และมีอัตราการใช้พลังงานไม่เกิน 5 kw

18. มีระบบเติม Inert gas เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำแห้ง หรือป้องกันการเกิดปฏิกิริยาเคมี

19. ขนาดเครื่องไม่น้อยกว่า 1200 x 1300 x1700 มิลลิเมตร

20. น้ำหนักเครื่องไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม (ไม่รวมอุปกรณ์ประกอบและวัสดุสิ้นเปลือง)

21. เงื่อนไข

21.1. ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO13485

21.2. ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน CE

21.3. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 2 ชุด

21.4. รับประกันคุณภาพ 1 ปี หากเครื่องหรืออุปกรณ์เกิดขัดข้อง ชำรุด เสียหายจากการใช้งานตามปกติ จะดำเนินการซ่อม แก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ให้ จนเครื่องสามารถใช้งานตามปกติโดยไม่คิดมูลค่า

21.5. ผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งเครื่องมือ ให้สามารถใช้งานได้ตามที่หน่วยงานกำหนด

21.6. ผู้ขายต้องได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตทั้งในส่วน of เครื่องมือหลักและอุปกรณ์ประกอบ เพื่อประโยชน์เรียกใช้บริการหลังการขาย (ยกเว้นอุปกรณ์สิ้นเปลือง)

- 21.7. ผู้ขายจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือ และบำรุงรักษาเครื่องมือ ให้แก่เจ้าหน้าที่
ผู้ใช้เครื่องมือ จนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้าน Operation และ Maintenance
- 21.8. กรณีเครื่องมือมีปัญหาหรือทางผู้ใช้งานมีปัญหาทางเทคนิคทั้งในระยะเวลาการประกันและหลังจาก
หมดระยะเวลาประกัน ทางบริษัทต้องเข้ามาดูแลเครื่องมือตามที่หน่วยงานร้องขอ และไม่เสนอ
ราคาในกรณีที่ไม่มีพบปัญหาหรือไม่ต้องเปลี่ยนอะไหล่การใช้งาน (ทำหนังสือยอมรับเงื่อนไข)
- 21.9. ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการตรวจเช็คและปรับปรุงระบบไฟฟ้าของหน่วยงานให้เหมาะสมต่อการ
ใช้งานเครื่องมือดังกล่าว รวมถึงกรณีที่ต้องเดินสายไฟใหม่ และจัดหาเครื่องรักษาระดับแรงดันไฟฟ้า
โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ทำหนังสือยอมรับเงื่อนไข)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นักรบ นาคประสม)

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์