



ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๔ รายการ ของคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยนเรศวร มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๔ รายการ ของคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔,๙๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

๑. ชุดเตรียมเชื้อเพลิงทางเลือก ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก
จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด
๒. ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมบนเบื่อนในสิ่งแวดล้อม ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก
จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด
๓. ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด
๔. ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอเอ็มไอ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก
จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยนเรศวร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทุกรายการ จะเสนอราคารายการใดรายการหนึ่งก็ได้

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <http://www.nu.ac.th> หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๕๙๖-๑๑๑๖, ๐๕๕๙๖-๒๗๒๗ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

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

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ งปม.๘๗/๒๕๖๖ (เลขที่โครงการ ๖๕๐๙๗๖๙๓๕๔๗)

การซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๔ รายการ ของคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลงวันที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๕

มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

๑. ชุดเตรียมเชื้อเพลิงทางเลือก ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก

จังหวัดพิษณุโลก

จำนวน ๑ ชุด

๒. ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก

จังหวัดพิษณุโลก

จำนวน ๑ ชุด

๓. ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์

ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

จำนวน ๑ ชุด

๔. ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอทีเอ็มไอ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก

จังหวัดพิษณุโลก

จำนวน ๑ ชุด

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(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 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ยื่นข้อเสนอ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ข้อเสนอจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้ำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ยื่นข้อเสนอ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก กิจการร่วมค้ำนั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้ำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้ำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ผู้เข้าร่วมค้ำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทุกรายการ จะเสนอราคารายการใดรายการหนึ่งมิได้

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) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๓.๑) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๓.๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

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

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่ มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดราย ชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็น ผู้ที่งาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่าย ทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่ กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะ พิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณา จาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อ เสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอ เอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไป จากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและ ความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะ กรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ใน กรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัย

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา

อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่ยื่นข้อเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อนมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอ

ราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อมหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือมหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

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

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่าย ทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อ ขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือ ทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายใน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้ การได้ติดตั้งเดิมภายใน ๕ วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดินประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖ การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจาก เงินงบประมาณแผ่นดินประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตาม การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้อง นำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง คมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดัง นี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ เรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มี ใจเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการ ส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกออกจากผู้ออก หนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกหรือให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณา ให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับการจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว



ชุดเตรียมเชื้อเพลิงทางเลือก ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| 1. เตาเผาอุณหภูมิสูง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. เครื่องดูดความชื้นอัตโนมัติ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. ชุดดูภาพถ่ายละลาย | จำนวน 2 ชุด |

มีรายละเอียดดังนี้

1. เตาเผาอุณหภูมิสูง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 เป็นเตาเผาที่ให้อุณหภูมิสูง 1100°C หรือมากกว่า โดยมีขดลวดให้ความร้อน (Free radiating coiled wire element) ฝังอยู่ทางด้านข้างของผนังเตาทั้ง 2 ด้าน
 - 1.2 ขนาดของช่องเผาไม่น้อยกว่า 23 ลิตร
 - 1.3 หัววัดอุณหภูมิ (Temperature sensor) เป็น Thermocouple type R หรือดีกว่า
 - 1.4 ผนังเตาและพื้นด้านล่างภายในเตาเป็นวัสดุทนชนิดอลูมินาหรือดีกว่า
 - 1.5 ประตูเป็นแบบเปิดจากด้านล่างขึ้นด้านบน และมีระบบ Positive break safety switch ซึ่งจะตัดไฟอัตโนมัติเมื่อประตูเปิด
 - 1.6 โครงสร้างภายในและภายนอกทำจากเหล็กกล้าเคลือบสังกะสี (Zinc coated steel) และโครงสร้างภายนอกเคลือบด้วย Epoxy/Polyester หรือดีกว่า
 - 1.7 โครงสร้างของเตาเป็น 2 ชั้น (Double shell) โดยมีโพรงอากาศ (air gap) อยู่ระหว่างชั้น
 - 1.8 ฉนวนกันความร้อนเป็นแบบ Low Thermal mass ceramic fibre หรือดีกว่า
 - 1.9 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ กำลังไฟฟ้า น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7,000 วัตต์
 - 1.10 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา
2. เครื่องดูดความชื้นอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 เป็นตู้สำหรับดูดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto Dry)
 - 2.2 วัสดุที่ใช้ทำตู้ทำด้วยเหล็กอบเคลือบสีเมลามีนประตูเปิดด้านหน้าทำด้วยกระจก หรือดีกว่า
 - 2.3 ระบบการขจัดความชื้นเป็นแบบอัตโนมัติ โดยสามารถขจัดความชื้นภายในตู้ได้ต่ำสุด 25% RH หรือดีกว่า (เมื่อไม่มีสิ่งของอยู่ภายในและขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่ใช้งาน)
 - 2.4 ขนาดภายในของตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 860 x 365 x 840 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดเตรียมเชื้อเพลิงทางเลือก



- 2.5 แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์แบบตัวเลขด้วย Thermo-hygrometer ที่ให้มาพร้อมกับตู้
- 2.6 มีระบบการขจัดความชื้นออกจากตู้ด้วยไฟฟ้าโดยใช้ Solid high polymer electrolyte membrane หรือดีกว่า
- 2.7 มีชั้นวางของ จำนวน 2 ชั้น หรือมากกว่า
- 2.8 ใช้ไฟฟ้า 110 - 120 V, 50/60 Hz. (มีระบบแปลงไฟให้เป็น 220 - 240V, 50/60 Hz)

3. เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผล
- 3.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ (weighing capacity) 220 กรัม หรือมากกว่า อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม หรือดีกว่า มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 0.1 มิลลิกรัม หรือดีกว่า และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน ± 0.2 มิลลิกรัม หรือดีกว่า
- 3.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology หรือดีกว่าและมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 1 ppm/K
- 3.4 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่เกิน 1.5 วินาที
- 3.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration)
- 3.6 มีระบบปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งานเมื่อถึงเวลาที่ควรจะปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้
- 3.7 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (bar graph)
- 3.8 ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ หรือดีกว่า และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ
- 3.9 มีฟังก์ชันการแจ้งเตือนการชั่งน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักที่ต้องการตามมาตรฐาน USP (SQmin ; Minimum Sample Quantity) หรือดีกว่า
- 3.10 งานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตร
- 3.11 ตู้ครอบกันลม (draft shield) ทำจากกระจก สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้จากด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบน และสามารถถอดกระจกได้ไม่น้อยกว่า 3 ด้าน
- 3.12 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณี ชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง



(ดร.ณิชากร คอนดี)
ชุดเตรียมเชื้อเพลิงทางเลือก

- 3.13 มีช่องทางเชื่อมต่อมาตรฐานได้แก่ Interface ชนิด RS 232 (9 pins) สำหรับต่อคอมพิวเตอร์, และสามารถเลือกการถ่ายโอนข้อมูลได้ในแบบ SBI, xBPI ได้
มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (built-in application programs) โดยไม่ต้องลงโปรแกรมใดๆ ได้แก่ Weighing, Mixing, Statistics, Components, Density, Percentage, Mass Unit Conversion, Animal weighing, Check weighing, Peak hold, Counting, และ Pipette smart test
- 3.14 สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วย เช่น กรัม, มิลลิกรัม, China tale, และ Newton เป็นต้น เลือกโดยการสัมผัสบนหน้าจอ โดยสามารถปรับลดตัวเลขหลังจุดทศนิยมตัวสุดท้ายได้ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการอ่านค่าที่ไม่ต้องการความละเอียดได้
- 3.15 ใช้ไฟฟ้า 100 - 240 โวลท์ \pm 10% , 50 - 60 ไซเคิล
- 3.16 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐาน CE (CE Mark) เรื่อง การรบกวนจากสนามแม่เหล็ก (Electromagnetic Compatibility ; EN 61326-1) โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา
- 3.17 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา
4. ชุดชุดจ่ายสารละลาย จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 4.1 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 10-100 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 4.2 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 20-200 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 4.3 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 100-1000 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 4.4 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 0.5 - 5 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 4.5 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 1 - 10 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 4.6 สามารถนั่งฆ่าเชื้อได้ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ได้ทั้งตัว
- 4.7 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา



5. เงื่อนไขอื่นๆ

- 5.1 ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนด
- 5.2 เครื่องมือที่ส่งมอบต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และมีการรับประกันคุณภาพของเครื่องมือเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม นับจากวันที่สามารถใช้งานเครื่องมือได้ในระหว่างนี้ถ้าสิ่งใดสิ่งหนึ่งของเครื่องมือเกิดขัดข้องจากการใช้งานตามปกติวิสัย ผู้ขายต้องส่งช่างมาให้บริการภายใน 48 ชั่วโมง และต้องดำเนินการเปลี่ยนอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่า และค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น จนสามารถใช้งานได้ดีภายในระยะเวลา 5 วันทำการ (ยกเว้นมีเหตุจำเป็นที่สมควร เช่นต้องรออะไหล่นำเข้าจากต่างประเทศ เป็นต้น) ในกรณีที่ผู้ขายได้ทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนอุปกรณ์แล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่อง ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายใน 90 วัน นับจากวันที่เครื่องชำรุด โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- 5.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 5.4 ผู้ขายได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 5.5 มีคู่มือการใช้งานจากผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด หากเป็นภาษาต่างประเทศ ผู้ขายจะต้องจัดทำคู่มือฉบับภาษาไทย เพิ่ม จำนวน 2 ชุด
- 5.6 ผู้ขายต้องติดตั้งครุภัณฑ์ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมครุภัณฑ์อื่นในห้องปฏิบัติการ หากกรณีพบว่าไฟฟ้าไม่เพียงพอ ผู้ขายต้องดำเนินการวางระบบไฟฟ้าให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากราคาสินค้า

(ดร.ณิชากร คอนติ)
ชุดเตรียมเชื้อเพลิงทางเลือก



ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก
จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------------|
| 1. เครื่องวิเคราะห์ไขมันแบบ Manual พร้อมอุปกรณ์ประกอบ | จำนวน 1 ชุด |
| 2. อ่างทำความเย็น | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. เครื่องดูดความชื้นอัตโนมัติ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. เตาย่อยอุณหภูมิสูงสำหรับวิเคราะห์ค่า COD | จำนวน 1 เครื่อง |
| 6. เครื่องมือวิเคราะห์ COD แบบตั้งโต๊ะ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 7. ชุดดูภาพถ่ายสารละลาย | จำนวน 2 ชุด |

มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เครื่องวิเคราะห์ไขมันแบบ Manual พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
เป็นเครื่องมือสกัดหาปริมาณไขมัน สามารถทำการสกัดได้ครั้งละ 6 ตัวอย่าง หรือมากกว่า สำหรับ flask ขนาด 250-500 มิลลิลิตร ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้
 - 1.1 เตาให้ความร้อน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1.1 เป็นเตาให้ความร้อนแบบชุด ซึ่งประกอบด้วยเตา จำนวน 6 ตัว หรือมากกว่า เรียงต่อกันบนฐาน โดยเตาแต่ละตัวให้ความร้อนสูงสุด 425° C หรือสูงกว่า
 - 1.1.2 เตาแต่ละตัวมีแผ่นให้ความร้อนที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 85 มิลลิเมตร หรือมากกว่า สามารถปิด-เปิด เพื่อควบคุมความร้อนได้อย่างอิสระ และสามารถปรับอุณหภูมิได้อย่างต่อเนื่องจากปุ่มปรับที่ด้านหน้าเตาแต่ละตัว
 - 1.1.3 มีระบบการปิด-เปิด เครื่องแบบ bipolar mains switch และมีไฟแสดงการทำงานแบบ Pilot lamp ที่สวิตช์ควบคุมหลัก
 - 1.1.4 มีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน (Excess current switch) กรณีกระแสไฟฟ้าที่ชุดให้ความร้อนสูงเกิน เครื่องจะตัดการทำงาน

(ดร.ณิชากร คอนดี)
ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.1.5 อุปกรณ์ประกอบมีรายละเอียดดังนี้

1.1.5.1 Top moulds	จำนวน	6	อัน
1.1.5.2 Air bath inserts	จำนวน	6	อัน
1.1.5.3 เสา Stainless steel	จำนวน	6	อัน
1.1.5.4 อุปกรณ์สำหรับจับยึดเครื่องแก้วกับเสา Stainless steel	จำนวน	6	ชุด
1.1.5.5 ชุดเครื่องแก้ว Soxhlet	จำนวน	6	ชุด

ประกอบด้วย Flat bottom flask ขนาด 500 มิลลิลิตร จำนวน.6 ใบ, Coil condenser จำนวน 6 ชิ้น , Soxhlet glass 150 มิลลิลิตร จำนวน 6 ชิ้น

1.1.5.6 Extraction thimble ขนาดไม่น้อยกว่า 33 x 80 มิลลิเมตร จำนวน 50 ชิ้น

1.2 ใช้ไฟฟ้า 220 - 240 โวลท์ 50 - 60 เฮิรตซ์ กำลังไฟฟ้า 2700 วัตต์

1.1 เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน EN ISO 9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

2. อ่างน้ำทำความเย็น จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ขนาดความจุอ่างมีปริมาตรไม่น้อยกว่า 8 ลิตร และมีท่อสำหรับระบายน้ำทิ้ง

2.2 ระบบควบคุมอุณหภูมิ และทำความเย็น มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 มีหน้าจอแสดงผลการทำงานแบบสี LCD

2.2.2 มีความเสถียรในการควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Stability) ไม่น้อยกว่า ± 0.3 องศาเซลเซียส

2.2.3 ความละเอียดในการแสดงผลของอุณหภูมิ 0.1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

2.2.4 ช่วงอุณหภูมิใช้งานอยู่ระหว่าง 5 องศาเซลเซียส จนถึง 40 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

2.2.5 มี PT100 เป็น temperature sensor สำหรับวัดอุณหภูมิที่มีความแม่นยำสูง

3. เครื่องวัดความชื้นอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

3.1 เป็นตู้สำหรับวัดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto Dry)

3.2 วัสดุที่ใช้ทำตู้ทำด้วยเหล็กอบเคลือบสีเมลามีน หรือดีกว่า ประตูเปิดด้านหน้าทำด้วยกระจกซึ่งง่ายต่อการทำความสะอาดและมองเห็นภายใน

3.3 ระบบการวัดความชื้นเป็นแบบอัตโนมัติ

3.4 ภายในของตัวตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 860 x 365 x 840 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

(ดร.ณิชากร คอนดี)
 ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมบนเป็อนในสิ่งแวดล้อม


- 3.5 แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์แบบตัวเลขด้วย Thermo-hygrometer ที่ให้มาพร้อมกับตู้
- 3.6 มีระบบการขจัดความชื้นออกจากตู้ด้วยไฟฟ้าโดยใช้ Solid high polymer electrolyte membrane
- 3.7 มีชั้นวางของ จำนวน 2 ชั้น หรือมากกว่า
- 3.8 ใช้ไฟฟ้า 110 - 120 V, 50/60 Hz. (มีระบบแปลงไฟให้เป็น 220 - 240V, 50/60 Hz)

4. เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผล
- 4.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ (weighing capacity) 220 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม หรือดีกว่า มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 0.1 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน ± 0.2 มิลลิกรัม
- 4.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 1 ppm/K
- 4.4 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่เกิน 1.5 วินาที
- 4.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration) มีฟังก์ชัน ซึ่งเครื่องชั่งจะปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งานเมื่อถึงเวลาที่ควรปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้
- 4.6 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Bar graph)
- 4.7 มีระบบลู่ไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ
- 4.8 มีฟังก์ชันการแจ้งเตือนการชั่งน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักที่ต้องการตามมาตรฐาน USP (SQmin ; Minimum Sample Quantity)
- 4.9 งานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) หรือดีกว่า
- 4.10 ตู้ครอบกันลม (Draft shield) ทำจากกระจก สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้จากด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบน และสามารถถอดกระจกได้ไม่น้อยกว่า 3 ด้าน

(ดร.ณิชากร คอนติ)

ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมบนเบื่อนในสิ่งแวดล้อม



- 4.11 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง
- 4.12 มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (built-in application programs) โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใดๆ ได้แก่ Weighing, Mixing, Statistics, Components, Density, Percentage, Mass Unit Conversion, Animal weighing, Check weighing, Peak hold, Counting, และ Pipette smart test เป็นต้น
- 4.13 ใช้ไฟฟ้า 100 - 240 โวลต์ $\pm 10\%$, 50 - 60 เฮิรตซ์
- 4.14 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา
5. เตาย่อยอุณหภูมิสูงสำหรับวิเคราะห์ค่า COD จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 5.1 เป็นเตาย่อยให้อุณหภูมิสูงสำหรับวิเคราะห์ค่าซีโอดี สำหรับใช้งานในห้องปฏิบัติการ
- 5.2 ความสามารถเครื่องไม่น้อยกว่าต่อไปนี้
- 5.2.1 ช่วงใช้งานอุณหภูมิ : 105°C ถึง 150°C (221°F หรือ 302°F) หรือกว้างกว่า
- 5.2.2 ช่วงอุณหภูมิคงที่ : $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ($\pm 0.9^\circ\text{F}$) หรือน้อยกว่า
- 5.2.3 ช่วงอุณหภูมิ : -10°C ถึง 160°C (14°F to 320°F) หรือกว้างกว่า
- 5.2.4 ค่าความถูกต้อง : $\pm 2^\circ\text{C}$ ($\pm 3.6^\circ\text{F}$) หรือน้อยกว่า
- 5.3 เครื่องสามารถตั้งค่าเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 0 ถึง 180 นาที หรือกว้างกว่า
- 5.4 เครื่องมีช่องสำหรับใส่หลอดทดลองเป็นแบบ Aluminum หรือดีกว่า
6. เครื่องมือวิเคราะห์ COD แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 6.1 เป็นเครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่สามารถวิเคราะห์ค่าต่างๆ ในน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับใช้งานในห้องปฏิบัติการ
- 6.2 ช่วงของการดูดกลืนแสง 0.000 ถึง 4.000 Abs หรือกว้างกว่า มีความละเอียด 0.001 Abs หรือน้อยกว่า ความถูกต้องแม่นยำ ± 0.003 Abs (at 1.000 Abs) หรือน้อยกว่า
- 6.3 ตัวเครื่องใช้ตัวตรวจจับแสงเป็น Silicon Photocell หรือดีกว่า
- 6.4 ขนาดของหลอดแก้วสำหรับการวิเคราะห์มี 2 ขนาด คือ ขนาดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 16.0 และ 24.6 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม



- 6.5 ตัวเครื่องสามารถวิเคราะห์ได้ไม่น้อยกว่า 32 วิธีการวิเคราะห์
- 6.6 สำหรับการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)
- 6.6.1 ช่วงการวัด : -2.00 ถึง 16.00 pH หรือกว้างกว่า
- 6.6.2 ค่าความละเอียด : 0.01 pH หรือน้อยกว่า
- 6.7 สำหรับการวัดค่าอุณหภูมิ (Temperature)
- 6.7.1 ช่วงการวัด : -20.0 ถึง 120.0°C หรือกว้างกว่า
- 6.7.2 ค่าความละเอียด : 0.1°C หรือน้อยกว่า
- 6.8 ตัวเครื่องสามารถบันทึกการวัดค่าไม่น้อยกว่า 900 ข้อมูล
7. ชุดชุดจ่ายสารละลาย จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 7.1 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 10-100 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 7.2 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 20-200 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 7.3 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 100-1000 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 7.4 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 0.5 - 5 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 7.5 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 1 - 10 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 7.6 สามารถนั่งฆ่าเชื้อได้ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ได้ทั้งตัว
- 1.2 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดวิเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม



8. เงื่อนไขอื่นๆ

- 8.1 ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนด
- 8.2 เครื่องมือที่ส่งมอบต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และมีการรับประกันคุณภาพของเครื่องมือเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม นับจากวันที่สามารถใช้งานเครื่องมือได้ ในระหว่างนี้ถ้าสิ่งใดสิ่งหนึ่งของเครื่องมือเกิดขัดข้องจากการใช้งานตามปกติวิสัย ผู้ขายต้องส่งช่างมาให้บริการภายใน 48 ชั่วโมง และต้องดำเนินการเปลี่ยนอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่า และค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น จนสามารถใช้งานได้ดีภายในระยะเวลา 5 วันทำการ (ยกเว้นมีเหตุจำเป็นที่สมควร เช่นต้องรออะไหล่ล่าช้าจากต่างประเทศ เป็นต้น) ในกรณีที่ผู้ขายได้ทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนอุปกรณ์แล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่อง ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายใน 90 วัน นับจากวันที่เครื่องชำรุด โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- 8.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 8.4 ผู้ขายได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 8.5 มีคู่มือการใช้งานจากผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด หากเป็นภาษาต่างประเทศ ผู้ขายจะต้องจัดทำคู่มือฉบับภาษาไทย เพิ่ม จำนวน 2 ชุด
- 8.6 ผู้ขายต้องติดตั้งครุภัณฑ์ให้ใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพพร้อมครุภัณฑ์อื่นในห้องปฏิบัติการ หากกรณีพบว่าไฟฟ้าไม่เพียงพอ ผู้ขายต้องดำเนินการวางระบบไฟฟ้าให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากราคาสินค้า

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชวติเคราะห์น้ำมันปิโตรเลียมบนเขื่อนในสิ่งแวดล้อม



ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพโดยจุลินทรีย์ ตำบลท่าโพธิ์
อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

1. เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนความเร็วสูง (High-speed centrifuge)	จำนวน 1 เครื่อง
2. เครื่องเขย่าสารแบบวงกลม (Orbital shaker) แบบควบคุมอุณหภูมิ	จำนวน 1 เครื่อง
3. เครื่องเขย่าสารแบบวงกลม (Orbital shaker)	จำนวน 2 เครื่อง
4. เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง	จำนวน 1 เครื่อง
5. เครื่องชั่งละเอียด 2 ตำแหน่ง	จำนวน 1 เครื่อง
6. ตู้อบลมร้อน	จำนวน 1 เครื่อง
7. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด – ด่าง แบบตั้งโต๊ะ	จำนวน 1 เครื่อง
8. อ่างน้ำทำความสะอาดด้วยคลื่นความถี่สูง	จำนวน 1 เครื่อง
9. ชุดดูจุลินทรีย์	จำนวน 2 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนความเร็วสูง (High-speed centrifuge) จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงชนิดควบคุมอุณหภูมิแบบตั้งโต๊ะ สำหรับปั่นแยกตะกอนของสาร
 - 1.2 ระบบควบคุมการทำงานเป็นแบบ Spincontrol S ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ หรือดีกว่า
 - 1.3 มีหน้าจอแสดงผลแบบ TFT หรือดีกว่า
 - 1.4 สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 60 โปรแกรม โดยสามารถตั้งชื่อโปรแกรมเป็นแบบตัวอักษรและแบบตัวเลขได้
 - 1.5 หน้าจอสามารถแสดงค่าต่างๆ ในหน้าจอเดียวกัน พร้อมกัน ได้อย่างน้อยดังนี้
 - 1.5.1 ค่าความเร็วรอบที่กำหนด (set speed) และค่าความเร็วรอบที่ทำได้ (actual speed)
 - 1.5.2 ค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางที่กำหนด และค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางที่ทำได้
 - 1.5.3 ค่าอุณหภูมิที่กำหนด และค่าอุณหภูมิที่ทำได้

(ดร.ณิชากร ค่อนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพ



- 1.5.4 เวลาที่ตั้งค่าไว้ และเวลาที่เหลืออยู่ (Remaining runtime)
- 1.5.5 หมายเลขของหัวปั่นเหวี่ยงที่ใช้งาน
- 1.5.6 หมายเลขโปรแกรมที่ใช้งาน
- 1.5.7 ระดับอัตราในการเร่ง (Acceleration curve)
- 1.5.8 ระดับอัตราการในการเบรค (Deceleration curve)
- 1.6 สามารถกำหนดความเร็วรอบ (Speed) ในการปั่นเหวี่ยงได้ในช่วง 100 ถึง 15,000 รอบต่อนาที หรือมากกว่า และค่าแรงเหวี่ยง (RCF) สูงสุดไม่น้อยกว่า 25,410xg (ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของหัวปั่นที่ใช้) โดยสามารถเลือกปรับตั้งความเร็วรอบจากครั้งละ 100 rpm เป็นครั้งละ 1 rpm หรือดีกว่า และ สามารถเลือกปรับตั้งความเร็วรอบจากครั้งละ 10xg เป็นครั้งละ 1xg หรือดีกว่า
- 1.7 ระบบขับเคลื่อนเป็นชนิด Zero-maintenance induction motor หรือดีกว่า
- 1.8 สามารถตั้งอัตราเร่งความเร็วรอบ (Acceleration curve) และอัตราการเบรคหยุดหัวปั่น (Deceleration curve) แบบ Linear ได้ไม่น้อยกว่า 10 ระดับ และแบบ Quadratic ได้ไม่น้อยกว่า 10 ระดับ
- 1.9 สามารถตั้งเวลาในการปั่นเหวี่ยงได้ตั้งแต่ 10 วินาที ถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที หรือดีกว่า
- 1.10 สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วง -20 องศาเซลเซียส ถึง อุณหภูมิห้อง หรือกว้างกว่า โดยมีความละเอียด 1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า และสามารถเลือกหน่วยของอุณหภูมิเป็น องศาเซลเซียส หรือ องศาฟาเรนไฮท์
- 1.11 มีโปรแกรมลดอุณหภูมิภายในห้องปั่นเหวี่ยง (Precooling) ใช้สำหรับแช่เย็นหัวปั่น ก่อนการใช้งานจริง
- 1.12 สามารถเปลี่ยนแปลงค่าความเร็วรอบ (speed), ค่าแรงเหวี่ยง (RCF), อุณหภูมิ และเวลา ขณะเครื่องทำงานได้
- 1.13 มีระบบความปลอดภัยในการทำงาน ดังนี้
 - 1.13.1 มีระบบตรวจสอบชนิดของหัวปั่น (Automatic rotor identification) เพื่อป้องกันการปรับตั้งความเร็วการใช้งานสูงเกินความเร็วของหัวปั่น
 - 1.13.2 เครื่องจะสามารถทำงานได้เมื่อฝาปิดสนิท และจะสามารถเปิดฝาเครื่องได้เมื่อหัวปั่นหยุดหมุน
 - 1.13.3 กรณีเปิดฝาเครื่องผ่านระบบฉุกเฉิน ขณะเครื่องกำลังทำงาน เครื่องจะหยุดทำงาน และลดความเร็วลง
 - 1.13.4 มีระบบเปิดฝากรณีไฟดับ
 - 1.13.5 มีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่อง โดยระบุความผิดปกติที่เกิดขึ้นเป็นรหัส (error codes)

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพฯ



- 1.14 สามารถแสดงจำนวนรอบการใช้งานของหัวปั่นเหวี่ยง เพื่อตรวจสอบหัวปั่นเหวี่ยงหรือเปลี่ยนหัวปั่นเหวี่ยง เมื่อครบเวลา เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน
- 1.15 มีระบบป้องกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องทำการบันทึกโปรแกรม (Saving of programs), เปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ (Changing of parameters), เรียกใช้งานโปรแกรม (Loading of programs) และ กดปุ่ม start เพื่อเริ่มกระบวนการทำงาน (Start button)
- 1.16 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 ไซเคิล
- 1.17 ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9001:2015 และ ISO13485 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา
- 1.18 มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
- 1.18.1 หัวปั่นชนิด Fixed angle rotor จำนวน 1 ชุด ใช้ได้กับหลอดทดลองขนาด 15 มิลลิลิตร ไม่น้อยกว่า 12 หลอด สามารถปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 13,500 รอบต่อนาที หรือที่แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20,370xg
- 1.18.2 หัวปั่นชนิด Fixed angle rotor จำนวน 1 ชุด ใช้ได้กับหลอดทดลองขนาด 50 มิลลิลิตร ไม่น้อยกว่า 8 หลอด สามารถปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 13,500 รอบต่อนาที หรือที่แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 21,150xg
- 1.18.3 หัวปั่นชนิด Fixed angle rotor จำนวน 1 ชุด ใช้ได้กับขวดทดลองขนาด 250 มิลลิลิตร ไม่น้อยกว่า 6 หลอด สามารถปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 9,000 รอบต่อนาที หรือที่แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 13,100xg

2. เครื่องเขย่าสารแบบวงกลม (Orbital shaker) แบบควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 เป็นเครื่องเขย่าแบบควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Microprocessor Digital PID หรือดีกว่า
- 2.2 โครงสร้างทำจากโลหะเคลือบอีพอกซี และฝาเปิด-ปิด ทำจากอะคริลิกใส หรือดีกว่า
- 2.3 มีระบบสั่งการและแสดงผลผ่านหน้าจอชนิด LCD แบบสัมผัส (LCD Touch panel) หรือดีกว่า โดยแสดงค่าที่กำหนดและค่าที่ทำได้จริงของอุณหภูมิ ความเร็วรอบ พร้อมกันที่หน้าจอ
- 2.4 สามารถกำหนดขั้นตอนการทำงานของอุณหภูมิและความเร็วรอบได้อย่างเป็นอิสระไม่น้อยกว่า 4 ขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนสามารถตั้งเวลาการทำงานได้ ไม่น้อยกว่า 99 ชั่วโมง 59 นาที หรือทำงานแบบต่อเนื่อง (Continuous) หรือทำงานแบบซ้ำขั้นตอน (Repeat cycle)

(ดร.นิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพฯ



- 2.5 ควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -12 องศาเซลเซียสต่ออุณหภูมิห้อง ถึง 60 องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า ความละเอียดในการตั้งค่า 0.1 องศาเซลเซียส โดยมีความแม่นยำ ± 1 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 2.6 สามารถตั้งค่าความเร็วรอบได้ 30 ถึง 300 รอบต่อนาที โดยมีความแม่นยำ ± 1 รอบต่อนาที หรือดีกว่า
- 2.7 มีรัศมีของการเขย่า (Orbit diameter) 22 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 2.8 มีระบบขับเคลื่อนโดยใช้ระบบเหนี่ยวนำแบบแม่เหล็ก (Magnetic induction) โดยไม่ใช้สายพาน และใช้มอเตอร์แบบ DC ไม่ใช้แปลงถ่าน (Brushless DC)
- 2.9 มีสัญญาณเตือน ในกรณีดังนี้
- 2.9.1 ค่าอุณหภูมิแตกต่างจากค่าที่ตั้งไว้ สามารถกำหนดได้ในช่วง 0.1 ถึง 10 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 2.9.2 ค่าความเร็วของการเขย่าแตกต่างจากค่าที่ตั้งไว้ สามารถกำหนดได้ในช่วง 1 ถึง 30 รอบต่อนาที หรือกว้างกว่า
- 2.10 เมื่อเปิดฝา เครื่องจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการใช้งาน
- 2.11 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์, 50 เฮิร์ต
- 2.12 ผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001: 2015 และ ISO 14001:2015 ISO13485 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา
- 2.13 มีอุปกรณ์ประกอบ (Optional Accessories)
- | | | |
|--------|--------------------------------|---------------|
| 2.13.1 | ถาดเขย่า | จำนวน 1 ชั้น |
| 2.13.2 | Clamp บรรจุ flask ขนาด 250 ml | จำนวน 23 ชั้น |
| 2.13.3 | Clamp บรรจุ flask ขนาด 1000 ml | จำนวน 9 ชั้น |
| 2.13.4 | ถาดเขย่าแบบ Spring Wire Rack | จำนวน 1 ชั้น |
3. เครื่องเขย่าสารแบบวงกลม (Orbital shaker) จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 3.1 เป็นเครื่องเขย่าสารที่มีลักษณะการเขย่าแบบหมุนวน (Orbital motion)
- 3.2 ตัวเครื่องควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor controlled หรือดีกว่า
- 3.3 การปรับความเร็วและเวลาจะแสดงผลในหน้าจอแบบ LCD หรือดีกว่า
- 3.4 สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 1 นาทีถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที หรือให้ทำงานแบบต่อเนื่อง (Continuous Operation) หรือดีกว่า

(ดร.นิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพฯ



- 3.5 มีความกว้างในการเขย่า (Shaking Amplitude) ไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร และสามารถปรับความถี่ในการเขย่า (Shaking Frequency) ได้ในช่วง 20 ถึง 300 รอบต่อนาที (rpm) หรือมากกว่า โดยสามารถปรับความละเอียดได้ครั้งละ 1.0 rpm หรือดีกว่า
 - 3.6 สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องด้วยความเร็วในการเขย่าคงที่โดยไม่ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่วาง
 - 3.7 ตัวเครื่องทำจาก Polystyrene ฐานของตัวเครื่อง (Base plate) ทำจากโลหะเคลือบสี (Electrolytically galvanised powder-coated sheet steel) แผ่นเขย่า (Plat form) ทำจาก Anodised Aluminum หรือดีกว่า
 - 3.8 พื้นที่การทำงาน (Moving platform) มีขนาดไม่น้อยกว่า 440 x 440 มิลลิเมตร
 - 3.9 สามารถใช้งานได้ในห้องปฏิบัติการ ห้องบ่มเชื้อในช่วงอุณหภูมิ 10 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
 - 3.10 มีระบบป้องกันการรับน้ำหนักเกิน (Over load protection)
 - 3.11 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ต
 - 3.12 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐาน EN 61010-1 และ EN 61326-1
4. เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 4.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผล
 - 4.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ (weighing capacity) 220 กรัม หรือมากกว่า อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม มีความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 0.1 มิลลิกรัม และมีความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน ± 0.2 มิลลิกรัม
 - 4.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 1 ppm/K หรือดีกว่า
 - 4.4 มีค่าเวลาดอปสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่มากกว่า 1.5 วินาที
 - 4.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration) (รายละเอียดที่เสนอไม่รวมตุ้มน้ำหนักภายนอก)
 - 4.6 มีระบบปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งานเมื่อถึงเวลาที่ควรจะปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพฯ



- 4.7 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Bar graph)
- 4.8 ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ
- 4.9 มีฟังก์ชันการแจ้งเตือนการชั่งน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักที่ต้องการตามมาตรฐาน USP (SQmin ; Minimum Sample Quantity)
- 4.10 งานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตร
- 4.11 ตู้ครอบกันลม (draft shield) ทำจากกระจก สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้จากด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบน และสามารถถอดกระจกทั้ง 3 ด้าน
- 4.12 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง
- 4.13 มีช่องทางเชื่อมต่อมาตรฐาน เช่น Interface ชนิด RS 232 (9 pins) สำหรับต่อคอมพิวเตอร์, ช่อง USB type C
- 4.14 มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (Built-in application programs) โดยไม่ต้องลงโปรแกรมใดๆ เพิ่มเติม
- 4.15 สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วย
- 4.16 ใช้ไฟฟ้า 100 - 240 โวลต์ $\pm 10\%$, 50 - 60 เฮิรตซ์
- 4.17 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐาน CE (CE Mark)
- 4.18 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา
5. เครื่องชั่งละเอียด 2 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 5.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสี สั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผลสามารถ
- 5.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 3,200 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 10 มิลลิกรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 10 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่มากกว่า ± 20 มิลลิกรัม
- 5.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 2 ppm/K

(ดร.นิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพฯ



- 5.4 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่มากกว่า 1 วินาที
 - 5.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตม้ น้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วยตม้ น้ำหนักภายนอก (External Calibration) (ตม้ น้ำหนักภายนอกเป็นอุปกรณ์เสริมต้องสั่งซื้อเพิ่มเติม)
 - 5.6 มีฟังก์ชันซึ่งเครื่องชั่งจะปรับเทียบด้วยตม้ น้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งาน เมื่อถึงเวลาที่ควรจะปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้
 - 5.7 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Bar graph)
 - 5.8 ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ
 - 5.9 มีฟังก์ชันการแจ้งเตือนการชั่งน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักที่ต้องการตามมาตรฐาน USP (SQmin ; Minimum Sample Quantity)
 - 5.10 งานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาดไม่น้อยกว่า 182x182 มิลลิเมตร
 - 5.11 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง
 - 5.12 มีช่องทางเชื่อมต่อมาตรฐานเช่น Interface ชนิด RS 232 (9 pins) สำหรับต่อคอมพิวเตอร์, ช่อง USB type C
 - 5.13 สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วย
 - 5.14 ใช้ไฟฟ้า 100 - 240 โวลต์ \pm 10% , 50 - 60 เฮิรตซ์
 - 5.15 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐาน CE (CE Mark)
 - 5.16 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา
6. ตู้อบลมร้อนจำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 6.1 เป็นตู้อบลมร้อนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ เหนืออุณหภูมิห้อง 10 องศาเซลเซียส ถึง 300 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า โดยมีความละเอียดในการปรับตั้งค่าครั้งละ 1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า และสามารถตั้งอุณหภูมิในการทำงานเป็นหน่วยองศาฟาเรนไฮต์ได้
 - 6.2 ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 116 ลิตร

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพฯ



- 6.3 ตัวเครื่องภายนอกทำจากเหล็กเคลือบสี (Galvanized Sheet Steel with Complete Powder Coating) หรือดีกว่า
- 6.4 โครงสร้างตู้เป็นแบบ 2 ชั้น โดยชั้นนอกเป็นโพรงอากาศ และชั้นในเป็นวัสดุทำจาก Glass Wool หรือดีกว่า
- 6.5 ภายในตู้ทำจาก Stainless Steel หรือดีกว่า
- 6.6 มีระบบกระจายความร้อน โดยจะทำความร้อนให้เป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนที่จะแผ่ความร้อนเข้าไปภายในตู้อบ ซึ่งจะช่วยให้มีการกระจายความร้อนอย่างทั่วถึง และทำให้อุณหภูมิภายในตู้มีความสม่ำเสมอ
- 6.7 ระบบหมุนเวียนอากาศภายในตู้เป็นแบบ Forced Convection หรือดีกว่า
- 6.8 สามารถปรับการถ่ายเทของอากาศระหว่างภายในตู้และภายนอกตู้ได้ โดยผ่านการตั้งค่าที่หน้าจอซึ่งอยู่ด้านหน้าเครื่อง (Electromechanical Control)
- 6.9 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor PID-Controller และแสดงผลเป็นตัวเลขแบบ LCD หรือดีกว่า
- 6.10 สามารถปรับตั้งอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิได้เป็นองศาต่อนาที (Ramp Function) หรือดีกว่า
- 6.11 สามารถตั้งเวลาให้ตู้อบทำงาน และหยุดทำงานเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ (Delayed Off) ได้สูงสุด 9 วัน 23 ชั่วโมง 59 นาที หรือมากกว่า
- 6.12 มีระบบป้องกันความปลอดภัยของอุณหภูมิ Safety Device Class 2 ตามมาตรฐาน DIN 12880 เป็นตัวตัดการทำงาน เมื่ออุณหภูมิภายในตู้สูงเกินจากค่าที่ตั้งไว้ พร้อมข้อความแจ้งเตือน และหากเกิดความขัดข้องของเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ จะมีข้อความสั้นเตือนบนหน้าจอแสดงผล
- 6.13 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลท์ 50/60 Hz
ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และ ISO 9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา
- 6.14 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐาน CE (CE Mark)
- 6.15 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา
7. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด - ด่าง แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 7.1 เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณความต่างศักย์ไฟฟ้าของสารละลาย ในหน่วยมิลลิโวลท์ (mV) และสามารถวัดอุณหภูมิของสารละลายได้ เมื่อมีหัววัดที่มี Sensor ชนิด PT 1000 หรือ NTC 30 หรือดีกว่า
- 7.2 จอแสดงผลแบบ LCD และแสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า หรือดีกว่า
- 7.3 มีช่วงการวัด (Measuring range) ดังนี้คือ

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพฯ



- 7.3.1 pH วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -2.0 ถึง +20.0 (ขึ้นอยู่กับอิเล็กโทรดที่เลือกใช้) โดยสามารถเลือกความละเอียดในการอ่านค่า (resolution) ได้โดย
- | | |
|----------------------|---|
| อ่านค่าละเอียด 0.001 | ในช่วง pH -2.000 ถึง +19.999 หรือดีกว่า |
| อ่านค่าละเอียด 0.01 | ในช่วง pH -2.00 ถึง +20.00 หรือดีกว่า |
| อ่านค่าละเอียด 0.1 | ในช่วง pH -2.0 ถึง +20.0 หรือดีกว่า |
- 7.3.2 mV วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -2000 ถึง + 2000 mV (ขึ้นอยู่กับอิเล็กโทรดที่เลือกใช้) โดยมีความละเอียดในการอ่านค่า (resolution) ได้โดย
- | | |
|-----------------------|--|
| อ่านค่าละเอียด 0.1 mV | ในช่วง -1200.0 ถึง +1200.0 mV หรือดีกว่า |
| อ่านค่าละเอียด 1 mV | ในช่วง -2000 ถึง +2000 หรือดีกว่า |
- 7.3.3 อุณหภูมิ วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -5.0 ถึง +105.0 °C โดยมีความละเอียดในการอ่านค่า (Resolution) +0.1°C หรือวัดค่าได้ในช่วง -25 ถึง +130°C ในกรณีที่ผู้ใช้งานปรับอุณหภูมิเอง (Manual Temperature Input) หรือดีกว่า
- 7.4 มีค่าความเที่ยงตรง (accuracy) ของค่าต่าง ๆ ดังนี้
- 7.4.1 pH มีค่าความเที่ยงตรง ± 0.005 , ± 0.01 หรือ ± 0.1 หรือดีกว่า ขึ้นอยู่กับการเลือกความละเอียดในการอ่านค่าเป็น 0.001, 0.01 หรือ 0.1 ตามลำดับ หรือดีกว่า
- 7.4.2 mV มีค่าความเที่ยงตรง ± 0.3 หรือ ± 1 หรือดีกว่า ขึ้นอยู่กับการเลือกความละเอียด 0.1 หรือ 1 ตามลำดับ หรือดีกว่า
- 7.4.3 อุณหภูมิ มีค่าความเที่ยงตรง $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ หรือดีกว่า
- 7.5 สามารถคาลิเบรท ได้ 3 จุด (calibration points) หรือดีกว่า
- 7.6 สามารถตั้งเวลาปิดเครื่อง (Automatic switch-off) ได้
- 7.7 ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุชนิด ABS หรือดีกว่า
- 7.8 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา
8. อ่างน้ำทำความสะอาดด้วยคลื่นความถี่สูง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 8.1 เป็นอ่างล้างเครื่องมือโดยใช้คลื่นความถี่สูงและให้ความร้อน
- 8.2 มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 5.9 ลิตร
- 8.3 โครงสร้างภายนอกทำด้วย Stainless steel หรือดีกว่า
- 8.4 โครงสร้างภายใน ทำด้วย Stainless steel หรือดีกว่า
- 8.5 ตัวให้กำเนิดคลื่น Transducer ที่ให้คลื่นความถี่ 37 KHz หรือมากกว่า

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพฯ



- 8.6 สามารถตั้งอุณหภูมิในการใช้งานได้ตั้งแต่ 5 องศาจากอุณหภูมิห้องถึง 80 °C หรือมากกว่า โดยมีปุ่มปิดด้านหน้าเครื่องและมีหน้าจอ LED แสดงผลการตั้งค่าของอุณหภูมิ หรือดีกว่า
- 8.7 สามารถตั้งเวลาการทำงานของตัวเครื่องได้
- 8.8 มีระบบ Degas เพื่อขจัดแก๊สออกจากของเหลว
- 8.9 มีระบบ Sweep ทำความสะอาดสำหรับสิ่งปนเปื้อนทั่วไป
- 8.10 มีปุ่มปิดระบายน้ำและมีช่องสำหรับระบายน้ำออกอยู่ด้านข้างของตัวเครื่อง
- 8.11 มีระบบ Dynamic mode เป็นการรวมโหมด sweep และ Pulse เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำทำความสะอาด หรือดีกว่า
- 8.12 มีระบบ Temperature controlled cleaning หรือตัวเครื่องมีระบบความจุจำไม่น้อยกว่า 4 โปรแกรม โรงงานได้รับมาตรฐานค่ะ
- 8.13 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO13485 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

9. ชุดชุดจ่ายสารละลาย จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 9.1 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 10-100 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 9.2 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 20-200 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 9.3 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 100-1000 ไมโครลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 9.4 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร ปริมาตร 0.5-5 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 9.5 อุปกรณ์ชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติชนิดปรับปริมาตรได้แสดงผลเป็นตัวเลข ปริมาตร 1-10 มิลลิลิตร หรือกว้างกว่า จำนวน 2 เครื่อง
- 9.6 สามารถนั่งฆ่าเชื้อได้ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 121 องศาเซลเซียส ได้ทั้งตัว
- 9.7 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพฯ



10. เงื่อนไขอื่นๆ

- 10.1 ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนด
- 10.2 เครื่องมือที่ส่งมอบต้องเป็นเครื่องมือที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และมีการรับประกันคุณภาพของเครื่องมือเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม นับจากวันที่สามารถใช้งานเครื่องมือได้ ในระหว่างนี้ถ้าสิ่งใดสิ่งหนึ่งของเครื่องมือเกิดขัดข้องจากการใช้งานตามปกติวิสัย ผู้ขายต้องส่งช่างมาให้บริการภายใน 48 ชั่วโมง และต้องดำเนินการเปลี่ยนอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่า และค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นจนสามารถใช้งานได้ดีภายในระยะเวลา 5 วันทำการ (ยกเว้นมีเหตุจำเป็นที่สมควร เช่นต้องรออะไหล่ นำเข้าจากต่างประเทศ เป็นต้น) ในกรณีที่ผู้ขายได้ทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนอุปกรณ์แล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่อง ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายใน 90 วัน นับจากวันที่เครื่องชำรุด โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- 10.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 10.4 ผู้ขายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 10.5 มีคู่มือการใช้งานจากผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด หากเป็นภาษาต่างประเทศ ผู้ขายจะต้องจัดทำคู่มือฉบับภาษาไทย เพิ่ม จำนวน 2 ชุด
- 10.6 ผู้ขายต้องติดตั้งครุภัณฑ์ให้ใช้งานได้ต้องมีประสิทธิภาพพร้อมครุภัณฑ์อื่นในห้องปฏิบัติการ หากกรณีพบว่าไฟฟ้าไม่เพียงพอ ผู้ขายต้องดำเนินการวางระบบไฟฟ้าให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากราคาสินค้า

(ดร.ณิชากร คอนติ)

ชุดย่อยสลายทางชีวภาพเปลี่ยนของเสียและน้ำเสียเป็นสารเคมีชีวภาพฯ



ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอทีเอ็มไอ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก
จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

- | | |
|--|-----------------|
| 1. เครื่องวัดสีของน้ำโดยเทคนิคเอทีเอ็มไอ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. เครื่องวัดแรงตึงผิว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. เครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ | จำนวน 1 ชุด |
| 4. เครื่องผสมสารละลาย | จำนวน 1 เครื่อง |

มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องวัดสีของน้ำโดยเทคนิคเอทีเอ็มไอ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 เป็นเครื่องมือสำหรับวัดปริมาณสารในสารละลายโดยอาศัยหลักการดูดกลืนแสงในช่วงอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet) และวิซิเบิล (Visible) และสามารถวัดสีของน้ำโดยเทคนิคเอทีเอ็มไอได้
 - 1.2 สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสงได้ในช่วงความยาวคลื่น (Wavelength) 190-1100 nm หรือดีกว่า โดยตัวเครื่องสามารถเลือกความยาวคลื่นเองได้อัตโนมัติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโปรแกรมการใช้งานของพารามิเตอร์ที่ต้องการตรวจวัด
 - 1.3 ความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength Accuracy) ± 1 nm หรือดีกว่า ความละเอียดของความยาวคลื่น (Wavelength Resolution) 0.1 nm และความกว้างของความยาวคลื่น (Bandwidth) 2 nm หรือดีกว่า
 - 1.4 ตัวเครื่องมีระบบตรวจสอบการทำงาน (Self-Check) พร้อม Calibrate ความยาวคลื่นได้อัตโนมัติ เมื่อเปิดเครื่อง
 - 1.5 แหล่งกำเนิดแสงเป็นแบบดิวเทอเรียม (Deuterium) ในช่วงอัลตราไวโอเล็ต (UV) และแบบทังสเตน (Tungsten) ในช่วงวิซิเบิล (VIS) ซึ่งระบบจะเลือกหลอดไฟได้อัตโนมัติ
 - 1.6 มีโปรแกรมสำเร็จรูป (Stored Program) ไม่น้อยกว่า 250 โปรแกรม และโปรแกรมว่างสำหรับสร้างกราฟมาตรฐานเอง (User Program) 200 โปรแกรม หรือมากกว่า
 - 1.7 แสดงผลการตรวจวัดบนหน้าจอสีระบบสัมผัสขนาด ซึ่งสามารถแสดงผลในการวัดและกราฟแสดงผลต่างๆ อย่างชัดเจน
 - 1.8 มีฟังก์ชัน Standard Addition เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบความแม่นยำของวิธีการวิเคราะห์ หรือดีกว่า
 - 1.9 มีฟังก์ชัน Multi-wavelength ซึ่งสามารถทำการตรวจวัดค่าการดูดกลืนได้สูงสุด 4 ความยาวคลื่น หรือมากกว่า ในเวลาเดียวกัน พร้อมแสดงค่าความสัมพันธ์

(ดร.ณิชากร คอนดี)

ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอทีเอ็มไอ



- 1.10 มีฟังก์ชัน Wavelength Scan และ Time course สำหรับรองรับการใช้ในงานวิจัย เพื่อความสะดวกในการตรวจหาความยาวคลื่น (λ_{max}) และเวลาที่เหมาะสมในการวิเคราะห์
- 1.11 สามารถบันทึกผลการวัดได้ไม่น้อยกว่า 5,000 ค่า รวมทั้ง วันที่ เวลา ชื่อตัวอย่าง และชื่อผู้ทดลอง โดยสามารถเลือกให้บันทึกแบบ Auto หรือ Manual ก็ได้
- 1.12 สามารถเลือก Mode ในการอ่านค่าได้ อย่างน้อย 3 แบบ คือ
- ความเข้มข้น (Concentration)
 - ค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance)
 - เปอร์เซนต์การส่งผ่านแสง (% Transmittance)
- 1.13 ขั้นตอนในการตรวจวัดพารามิเตอร์ต่างๆ (Help Guide) บางพารามิเตอร์ถูกบันทึกอยู่ในตัวเครื่อง ทำให้ง่ายและสะดวกในการตรวจวัด โดยไม่ต้องเสียเวลาเปิด Handbook (ไม่ครอบคลุมทุกพารามิเตอร์)
- 1.14 มีระบบ Instrument backup เพื่อบันทึกข้อมูลทั้ง Stored program, ข้อมูลการตรวจวัด, User ID หรือ Password ไว้สำหรับ Restore เข้าสู่ตัวเครื่องได้อีกครั้ง เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลเมื่อส่งตัวเครื่องเข้าศูนย์เพื่อรับบริการหลังการขาย
- 1.15 มีระบบ Analytical Quality Assurance เพื่อรองรับระบบการตรวจสอบคุณภาพของการวิเคราะห์
- 1.16 มีระบบการป้องกันโดยใช้ Password
- 1.17 ตัวเครื่องมีระดับการป้องกันตามมาตรฐาน IP 20 หรือดีกว่า
- 1.18 ช่องใส่สารตัวอย่าง (Cell holder) เป็นแบบ Multiple Cell Sizes เพื่อรองรับการใช้งานร่วมกับ Sample cell ได้หลายขนาด
- 1.19 ใช้กับไฟฟ้าขนาด 100-240 V, 50/60 Hz
- 1.20 มีฟังก์ชัน Service Time สำหรับตั้งเตือนเมื่อถึงกำหนดตรวจเช็คสภาพเครื่องครั้งถัดไป
- 1.21 มีอุปกรณ์ประกอบเครื่อง ดังนี้
- พลาสติกคลุมเครื่อง (Dust cover)
 - คู่มือการวิเคราะห์แบบ CD 1 แผ่น
 - คู่มือการใช้งานเครื่อง
 - Universal cell adapter
 - Glass sample cell เหลี่ยม ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 คู่
- 1.22 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา



(ดร.ณิชากร คอนติ)

ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอทีเอ็มไอ

2. เครื่องวัดแรงตึงผิว จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 เป็นเครื่องวัดแรงตึงผิวแบบอัตโนมัติ สามารถวัดได้หลากหลายพารามิเตอร์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ประกอบในการวัด
- 2.2 สามารถวัดแรงตึงผิว (Surface and Interfacial tension) แบบ Du Nouy Ring method หรือ Wilhelmy Plate method ได้
- 2.3 สามารถวัดความหนาแน่นของของเหลว (Density of liquids) ได้
- 2.4 สามารถวัดค่าแรงตึงผิว (Surface Tension) ได้ทั้งแบบ Du Nouy Ring method หรือ Wilhelmy Plate method โดยแสดงผลเป็น ตัวเลข มีช่วงของการวัด 1-1,000 mN/m หรือกว้างกว่า และมีค่าความละเอียด 0.01 mN/m หรือดีกว่า
- 2.5 สามารถวัดแรงตึงผิวระหว่างของเหลวกับของเหลว (Interfacial Tension) ได้ทั้งแบบ Du Nouy Ring method หรือ Wilhelmy Plate method โดยแสดงผลเป็น ตัวเลข มีช่วงของการวัด 1-1,000 mN/m หรือกว้างกว่า และมีค่าความละเอียด 0.01 mN/m หรือดีกว่า
- 2.6 สามารถวัดความหนาแน่น (Density) ของของเหลว ได้ในช่วง $0 - 2.2 \text{ g/cm}^3$ หรือกว้างกว่า และมีค่าความละเอียดในการวัด 0.0001 g/cm^3 หรือดีกว่า
- 2.7 สามารถปรับระดับของแท่นวางตัวอย่างได้อัตโนมัติ (Motorized) ความละเอียดในการปรับระดับ $0.26 \mu\text{m}$ หรือดีกว่า และสามารถปรับความเร็วในการขึ้นลงของแท่นวางได้ตั้งแต่ $0.01 - 500 \text{ mm/min}$ หรือกว้างกว่า
- 2.8 ตัวเครื่องประกอบด้วยชุดชั่งน้ำหนัก (Weight Measurement) มีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.8.1 รับน้ำหนักได้สูงสุด (Maximum Load) 5 กรัม หรือมากกว่า
 - 2.8.2 มีค่าความละเอียด (Resolution) 0.01 mg หรือดีกว่า
 - 2.8.3 การปรับหรือการสอบเทียบ (Calibration & Locking) เรียกว่า electromagnetic balance ตัวเครื่องสามารถทำได้ผ่านผู้ใช้งาน
 - 2.8.4 ตัวเครื่องมีกระจกครอบกันลมเพื่อให้ผลการวัดที่ถูกต้องแม่นยำ
 - 2.8.5 ตัวเครื่องมีแป้นควบคุมการทำงาน (Manual Membrane keyboard) อยู่ด้านล่างของฐานวางตัวอย่าง โดยสามารถควบคุมการเลื่อนตำแหน่งขึ้น/ลง ปุ่ม OK (หรือ ตกลง) และปุ่มหยุด
 - 2.8.6 ตัวเครื่องมีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD โดยไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์
- 2.9 มีภาชนะสำหรับใส่ตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.9.1 สามารถใช้ได้กับภาชนะเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 70 mm หรือเล็กกว่า
 - 2.9.2 ตัวเครื่องมีช่อง (Port) สำหรับเชื่อมต่อ Thermostat vessel สำหรับใส่ภาชนะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 mm หรือเล็กกว่า

(ดร.นิชากร คอนติ)

ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอทีเอ็มไอ



2.10 ใช้ไฟ 100 - 240 โวลต์

2.11 เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา

2.12 อุปกรณ์ประกอบที่มาพร้อมชุด

2.12.1 Platinum-Plate จำนวน 1 ชิ้น

2.12.2 ชุดวัดความหนาแน่น จำนวน 1 ชุด

2.12.3 ภาชนะสำหรับใส่ตัวอย่าง (Sample vessel) จำนวน 1 ชุด

2.12.4 ชุดควบคุมอุณหภูมิแบบหมุนวน (Chiller) จำนวน 1 ชุด

2.12.5 โต้ะวางเครื่องมือพร้อมเก้าอี้ จำนวน 1 ชุด

3. เครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

3.1 เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ ที่มีอัตราการผลิตน้ำบริสุทธิ์สูง (Ultrapure Water: Type I) ได้ไม่น้อยกว่า 110 ลิตรต่อชั่วโมง และสามารถปรับระดับอัตราการจ่ายน้ำ (Water Dispensing Flow Rate) ได้ตั้งแต่ 0.1 - 2 ลิตรต่อนาที หรือกว้างกว่า ซึ่งสามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์สูงที่มีคุณภาพดังต่อไปนี้

3.1.1 ค่าความนำไฟฟ้า (Conductivity) 0.055 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ที่ 25 °C หรือต่ำกว่า

3.1.2 ค่าความต้านทาน (Resistivity) 18.2 $\text{M}\Omega\text{cm}$ ที่ 25 °C หรือต่ำกว่า

3.1.3 ค่า TOC Content น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ppb ที่ 25 °C (เมื่อน้ำเข้าหรือ Feed Water มีค่า TOC Content น้อยกว่า 50 ppb)

3.1.4 ค่า Microorganism Content น้อยกว่า 1 CFU/1,000 ml เมื่อใช้คู่กับ Filter ซึ่งคุณภาพน้ำดังกล่าวเหมาะสำหรับงานด้านต่างๆ เช่น AAS, ICP-MS, Ion chromatography, Preparation of reagents และ Photometry เป็นต้น

3.2 ภายในระบบเครื่องกรองน้ำประกอบด้วยอุปกรณ์ในการทำบริสุทธิ์น้ำ ดังนี้

3.2.1 ไส้กรอง ใช้สำหรับผลิตน้ำบริสุทธิ์สูง โดยติดตั้งให้น้ำไหลผ่านไส้กรองจากด้านบนลงสู่ด้านล่าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกรอง ไม่น้อยกว่า 1 ชุด ซึ่งประกอบด้วยไส้กรอง ไม่น้อยกว่า 2 แท่ง คือ Pre-treatment cartridge และ Post-treatment cartridge



(ดร.มิซากร คอนดี)

ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอทีเอ็มไอ

- 3.2.2 Membrane filter แบบ Double membrane (Hydrophilic and Heterogeneous polyethersulfone) ขนาดรู 0.45±0.2 μm หรือน้อยกว่า ต่อโดยตรงกับทางออกของน้ำ สามารถถอดและประกอบได้ง่าย ทำหน้าที่กรองแบคทีเรียและอนุภาคต่างๆ ออกจากน้ำ
- 3.3 มีการแสดงผลผ่านหน้าจอแก้วซึ่งสามารถควบคุมโดยระบบสัมผัส (Glass display with touch screen function) หรือดีกว่า และมีฟังก์ชัน Intuitive menu navigation ที่เป็นระบบนำทางในการควบคุมการทำงาน ที่หน้าจอ หรือดีกว่า
- 3.4 สามารถกำหนดการจ่ายน้ำบริสุทธิ์สูงได้ทั้งแบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic controlled) และแบบควบคุมด้วยมือ (Manual controlled)
- 3.5 มีระบบป้องกันการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเป็นรหัส (PIN) เพื่อป้องกันการแก้ไขการตั้งค่าต่างๆ ของตัวเครื่อง
- 3.6 มีโปรแกรมการแจ้งเตือนและแสดงความผิดพลาดโดยแสดงสีบนหน้าจอ (Visual signal with warning message) และเสียงเตือน (Acoustic signals)
- 3.7 มี Sensor อ่านค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity measurement sensor) ทั้งหมด 2 ตำแหน่ง หรือมากกว่าคือสำหรับวัดค่าการนำไฟฟ้าของของน้ำขาเข้า (Feed water) และสำหรับวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำผลิตภัณฑ์ (Product water)
- 3.8 มีระบบ ECO Mode เพื่อการประหยัดพลังงาน
- 3.9 ใช้ไฟฟ้า 220 volt, 50 Hz.
- 3.10 เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 โดยยื่นหลักฐานพร้อมเอกสารการเสนอราคา
4. เครื่องผสมสารละลาย จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 4.1 เครื่องเขย่าผสมสารละลาย ปรับความเร็วรอบด้วยปุ่มหมุนเพียงปุ่มเดียว
- 4.2 ความเร็วรอบในการเขย่าสารละลายสูงสุด 3,000 รอบต่อนาที หรือมากกว่า
- 4.3 โครงสร้างทำจากซิงค์อัลลอยด์และเทคโนโลยีโพลีเมอร์ (Zinc alloy and technopolymer) หรือดีกว่า
- 4.4 มีระบบการป้องกันการเลื่อนไม่น้อยกว่า 4 ด้าน เพื่อลดการเคลื่อนที่ของตัวเครื่องในระหว่างปฏิบัติงาน
- 4.5 มีหัวเปลี่ยนหลายชนิดเพื่อรองรับการใช้งานที่หลากหลาย
- 4.6 ได้รับมาตรฐาน IP42 หรือดีกว่า



5. เงื่อนไขอื่นๆ

- 5.1 ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนด
- 5.2 เครื่องมือที่ส่งมอบต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และมีการรับประกันคุณภาพของเครื่องมือเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม นับจากวันที่สามารถใช้งานเครื่องมือได้ ในระหว่างนี้ถ้าสิ่งใดสิ่งหนึ่งของเครื่องมือเกิดขัดข้องจากการใช้งานตามปกติวิสัย ผู้ขายต้องส่งช่างมาให้บริการภายใน 48 ชั่วโมง และต้องดำเนินการเปลี่ยนอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่า และค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น จนสามารถใช้งานได้ดีภายในระยะเวลา 5 วันทำการ (ยกเว้นมีเหตุจำเป็นที่สมควร เช่นต้องรออะไหล่ นำเข้าจากต่างประเทศ เป็นต้น) ในกรณีที่ผู้ขายได้ทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนอุปกรณ์แล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่อง ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายใน 90 วัน นับจากวันที่เครื่องชำรุด โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- 5.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 5.4 ผู้ขายได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษา โดยให้ยื่น ขณะเข้าเสนอราคา
- 5.5 มีคู่มือการใช้งานจากผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด หากเป็นภาษาต่างประเทศ ผู้ขายจะต้องจัดทำคู่มือฉบับภาษาไทย เพิ่ม จำนวน 2 ชุด
- 5.6 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมครุภัณฑ์อื่นในห้องปฏิบัติการ หากกรณีพบว่าไฟฟ้าไม่เพียงพอ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการวางระบบไฟฟ้าให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากราคาสินค้า



(ดร.นิชากร คอนดี)

ชุดวัดสีในน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยเทคนิคเอทีเอ็มไอ