



ประกาศกรมควบคุมมลพิษ

ที่ ๒๖ /๒๕๕๘

เรื่อง สอบราคาซื้อชุดวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ด้วย กรมควบคุมมลพิษ มีความประสงค์จะสอบราคาซื้อชุดวิเคราะห์คุณภาพน้ำ รายการที่ ๑ ชุดเตรียมตัวอย่างของแข็ง จำนวน ๑ ชุด และรายการที่ ๒ ชุดวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณโอโซนและการนำไฟฟ้าในน้ำ จำนวน ๑ ชุด ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่แนบท้ายประกาศ ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่สอบราคาซื้อดังกล่าว
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๔. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่กรมควบคุมมลพิษ ณ วันประกาศสอบราคาหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาครั้งนี้

๕. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะซึ่งได้มีการกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๖. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๗. คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดยื่นของสอบราคาในวันที่ **28 พ.ย. 2557** ถึงวันที่ **5-9 ส.ค. 2557** ตั้งแต่เวลา ๙.๐๐ น. - ๑๕.๐๐ น. ณ ฝ่ายคุณภาพสิ่งแวดล้อมและห้องปฏิบัติการ กรมควบคุมมลพิษ และจะเปิดซองใบเสนอราคาในวันที่ **12 ส.ค. 2557** ณ ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ชั้น ๓ ห้อง ๓๑๕ ตั้งแต่เวลา ๑๐.๐๐ น. เป็นต้นไป (ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิได้รับการคัดเลือกในวันที่ **11 ส.ค. 2557** ตั้งแต่เวลา ๑๐.๐๐ น. ณ ป้ายประกาศกลาง ชั้น ๑)

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาได้ที่ ฝ่ายคลังและพัสดุ สำนักงานเลขาธิการกรม กรมควบคุมมลพิษ เลขที่ ๙๒ ซอยพหลโยธิน ๗ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ **28 พ.ย. 2557** ถึงวันที่ **8 ส.ค. 2557** ตั้งแต่เวลา ๙.๐๐ น. - ๑๖.๓๐ น. ดูรายละเอียดได้ที่ www.gprocurement.go.th หรือ www.pcd.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๒๙๘ ๒๐๙๓ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ

ณ

วันที่

๒๘

พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๗

(นายเจนจบ สุขสด)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ

ปฏิบัติหน้าที่ผู้อำนวยการฝ่ายคุณภาพสิ่งแวดล้อมและห้องปฏิบัติการ

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

๑. รายละเอียดคุณลักษณะชุดเตรียมตัวอย่างของแข็ง

จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดเตรียมตัวอย่างของแข็งเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณสารแขวนลอยในตัวอย่างสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

๑. ตู้อบ (Oven) จำนวน ๑ เครื่อง
๒. ตู้ดูดความชื้น (Auto Desiccator) จำนวน ๒ เครื่อง
๓. เครื่องบันทึกอุณหภูมิและความชื้นแบบกราฟ (Thermo hygograph) จำนวน ๑ เครื่อง
๔. รถเข็นของ จำนวน ๕ คัน

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ตู้อบ (Oven)

๑.๑ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๕ องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้องถึง ๓๐๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑.๒ มีค่าความไม่แน่นอนไม่เกิน ± 1.0 องศาเซลเซียส สามารถปรับเพิ่มหรือลดอุณหภูมิได้ละเอียดครั้งละ ๐.๑ องศาเซลเซียส

๑.๓ มีค่ากวัดแกว่งของอุณหภูมิ (Temperature Fluctuation) ไม่เกิน ๐.๓ องศาเซลเซียส และมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (Temperature variation) ที่อุณหภูมิ ๑๕๐ องศาเซลเซียส ไม่เกิน ± 2.0 องศาเซลเซียส

๑.๔ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor จอแสดงผลเป็นตัวเลข สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้

๑.๕ มีโปรแกรมสำหรับควบคุมเวลาการทำงานของตู้อบได้ ๐-๙๙.๕๙ ชั่วโมง หรือ ๐-๙๙๙.๕๙ ชั่วโมง สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้อย่างน้อย ได้แก่ ทำงานแบบต่อเนื่อง ตั้งหน่วงเวลาเปิดหรือปิดให้ทำงานตามเวลาที่กำหนด ตั้งเวลาเปิดหรือปิดเฉพาะอุณหภูมิที่ใช้งาน ตั้งอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิภายในได้เป็นองศาต่อนาที สามารถจับเวลาการทำงานได้ เป็นต้น

๑.๖ มีขนาดความจุภายในไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ลิตร และมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า ๘๐x๖๐x๕๐ เซนติเมตร (กว้างxยาวxสูงxลึก)

๑.๗ ภายในตู้ทำด้วยวัสดุ Stainless steel มีชั้นวางชนิดมีหูจับสำหรับการเลื่อนเข้าออก จำนวนอย่างน้อย ๔ ชั้น และมีช่องเพิ่มชั้นวางได้อย่างน้อย ๗ ชั้น

๑.๘ มีระบบการหมุนเวียนของอากาศภายในตู้สม่ำเสมอ

๑.๙ มีพัดลมช่วยระบายอากาศภายในตู้ และสามารถปรับความเร็วของการหมุนเวียนของอากาศภายในได้ ๐-๑๐๐ เปอร์เซนต์

๑.๑๐ โครงสร้างตัวตู้มี ๒ ชั้น ชั้นนอกเป็นโครงอากาศ ชั้นในเป็นวัสดุทำจาก Rock Wood หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าซึ่งสามารถลดการสูญเสียความร้อนที่แผ่ออกมานอกตัวตู้ได้อย่างดี

๑.๑๑ มีปุ่มสำหรับปรับการถ่ายเทของอากาศระหว่างภายในและภายนอกตู้ (Ventilation slide) และมีท่อระบายอากาศ (Exhaust duct)

Handwritten signature

- ๑.๑๒ ตัวตู้ภายนอกทำจากเหล็กเคลือบสี หรือวัสดุอื่นที่สามารถทนรอยขีดที่ต่ำกว่า มีประตู ๒ บาน ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกับตัวชุดอบ มีตัวล็อกประตู ๒ ตำแหน่ง บนและล่าง
- ๑.๑๓ มีอุปกรณ์ความปลอดภัย(Safety device class ๒) ตามมาตรฐาน DIN 12880
- ๑.๑๔ ผลิตได้ตามมาตรฐาน CE หรือ IEC/CE 61010-2-010:2003
- ๑.๑๕ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต หรือกรณีที่ใช้ไฟต่างจากนี้ บริษัทต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าและเดินสายไฟฟ้าให้เหมาะสมกับตู้และสถานที่ติดตั้ง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๑.๑๖ ผู้จำหน่ายต้องเป็นตัวแทนโดยตรงจากผู้ผลิตพร้อมมีเอกสารแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย
- ๑.๑๗ สอบเทียบอุณหภูมิที่ ๑๐๔ และ ๑๘๐ องศาเซลเซียส ณ สถานที่ติดตั้ง โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025

๒. ตู้ดูดความชื้น (Auto Desiccator)

- ๒.๑ เป็นเครื่องดูดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto Desiccator)
- ๒.๒ ทำด้วยวัสดุ PMMA (Polymethylmethacrylate)
- ๒.๓ มีระบบขจัดความชื้นแบบอัตโนมัติ
- ๒.๔ ขนาดภายในตู้ไม่น้อยกว่า ๒๘๕x๒๗๕x๔๘๕ มิลลิเมตร (กว้างxลึกxสูง)
- ๒.๕ แสดงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ด้วย Thermo Hygrometer
- ๒.๖ ระบบขจัดความชื้นใช้ Solid high molecular electrolysis membrane
- ๒.๗ สามารถใช้งานได้ในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิ ๐-๕๐ องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า และความชื้นสัมพัทธ์ ๐-๙๐ %RH หรือต่ำกว่า
- ๒.๘ มีชั้นวางอย่างน้อย ๕ ชั้น
- ๒.๙ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต
- ๒.๑๐ ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

3. เครื่องบันทึกอุณหภูมิและความชื้นแบบกราฟ (Thermo hygograph)

- ๓.๑ เป็นเครื่องบันทึกอุณหภูมิและความชื้นแบบกราฟ พร้อมกระดาษแบบบันทึก ๗ วันและ ๓๐ วัน อย่างน้อยชนิดละ ๑๐๐ แผ่น
- ๓.๒ สามารถเลือกตั้งเวลาบันทึกได้ตั้งแต่ ๑ วัน ๗ วันและ ๓๐ วันเป็นอย่างน้อย
- ๓.๓ อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิเป็นแผ่นโลหะคู่ (Bimetal strip)
- ๓.๔ อุปกรณ์ตรวจวัดความชื้นเป็น Human hair bundle for relative humidity
- ๓.๕ วัดอุณหภูมิได้อย่างน้อย ๐-๕๐ องศาเซลเซียส
- ๓.๖ วัดความชื้นได้อย่างน้อย ๐-๑๐๐ %RH
- ๓.๗ ความแม่นยำในการวัดอุณหภูมิไม่เกิน ± ๒ องศาเซลเซียส
- ๓.๘ ความแม่นยำในการวัดความชื้น ไม่เกิน ± ๕ เปอร์เซ็นต์
- ๓.๙ มีปากกาที่ใช้ในการบันทึกค่า Cartridge pen จำนวน ๓ ชุดๆละ ๒ ด้าม
- ๓.๑๐ ตัวเครื่องมีขนาดอย่างน้อย ๓๓๖x๒๙๕x๑๔๘ มิลลิเมตร (กว้างxสูงxลึก)
- ๓.๑๑ บริษัทที่จำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001
- ๓.๑๒ สอบเทียบที่อุณหภูมิ ๒๒ องศาเซลเซียส และที่ความชื้น ๕๕ %RH โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025

คณิศร ภูมิพล

/๔.รณเชื่น...

๔. รถเข็นสำหรับห้องปฏิบัติการ

๔.๑ เป็นรถเข็น ๒ ชั้น โครงรถทำด้วยสแตนเลสกลม เกรด ๓๐๔ ขนาด ๒.๕ เซนติเมตร หนา ๑.๒ มิลลิเมตร ดัดขึ้นรูป

๔.๒ ยกขอบด้านข้างสูงอย่างน้อย ๕ เซนติเมตร

๔.๓ พื้นรถบุด้วยสแตนเลสแผ่นเกรด ๓๐๔ หนาอย่างน้อย ๑ มิลลิเมตร

๔.๔ มีที่จับขึ้น ๑ ด้าน ทำด้วยสแตนเลสกลม เกรด ๓๐๔ ขนาด ๒.๕ เซนติเมตร หนาอย่างน้อย ๑.๒ มิลลิเมตร

๔.๕ มีขนาดอย่างน้อย ๖๐x๑๐๐x๘๐ เซนติเมตร (ความสูงรวมล้อ)

๔.๖ ใส่ล้อยาง ขนาด ๔ นิ้ว ชนิดล้อแป้น จำนวน ๔ ล้อ ล้อหมุนชนิดมีเบรกดัดตั้งล้อหลัง และล้อคงที่ติดตั้งล้อหน้า ตัวล้อและลูกล้อสามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย

๕. เงื่อนไขและการรับประกันคุณภาพ

๕.๑. ชุดเตรียมของแข็งรับประกันคุณภาพ ๑ ปี หากมีการขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่าและตรวจเช็คสภาพเครื่องอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง

๕.๒. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ฉบับ

๕.๓. อบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๔. ระยะเวลาการส่งมอบของภายใน ๑๒๐ วัน นับแต่วันทำสัญญา

๕.๕ บริษัทผู้ชนะการแข่งขัน ต้องส่งมอบครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์พร้อมแจกแจงรายการและราคาของครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์แต่ละรายการต่อกรมควบคุมมลพิษ

๐๓/๐๓/๐๓

๒. รายละเอียดชุดวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณไอออนและค่าการนำไฟฟ้า ในน้ำ

จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือสำหรับวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณไอออน และค่าการนำไฟฟ้า ในตัวอย่างน้ำประกอบด้วย

๑. เครื่อง pH/ISE จำนวน ๒ เครื่อง
๒. เครื่องทำความเย็นแบบน้ำวน จำนวน ๑ เครื่อง
๓. เครื่องกวนสารละลาย จำนวน ๑ เครื่อง
๔. เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. เครื่อง pH/ISE

๑.๑ สามารถวัดค่าพีเอช ความต่างศักย์ไฟฟ้าในหน่วยมิลลิโวลต์ อุณหภูมิ และปริมาณไอออนในสารละลาย โดยแสดงค่าเป็นตัวเลขไฟฟ้าระบบ Color graphic LCD และสามารถแสดงค่าที่ต้องการวัดและอุณหภูมิได้พร้อมกัน

๑.๒ มีความสามารถในการวัด ดังนี้

๑.๒.๑ วัดค่าพีเอชได้ในช่วงไม่น้อยกว่า -๒.๐๐๐ ถึง ๒๐.๐๐๐ หรือดีกว่า สามารถอ่านค่าได้ละเอียด ๐.๑ ๐.๐๑ และ ๐.๐๐๑ พีเอช และมีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ไม่เกิน ± 0.002 พีเอช

๑.๒.๒ วัดความต่างศักย์ไฟฟ้าได้ในช่วง ± 2000.0 มิลลิโวลต์ หรือดีกว่า สามารถอ่านค่าได้ละเอียดถึง ๐.๑ มิลลิโวลต์ และมีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ไม่เกิน ± 0.2 มิลลิโวลต์

๑.๒.๓ วัดอุณหภูมิได้ในช่วง -๕ ถึง ๑๐๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า สามารถอ่านค่าได้ละเอียด ๐.๑ และ ๑.๐ องศาเซลเซียสที่อุณหภูมิต่ำกว่า ๑๐๐ และสูงกว่า ๑๐๐ องศาเซลเซียส ตามลำดับ และมีค่าความถูกต้องไม่เกิน ± 0.1 องศาเซลเซียส

๑.๒.๔ วัดปริมาณไอออนได้ในช่วง ๐.๐๐๐ ถึง ๑๙๙๙๐ หรือดีกว่า สามารถอ่านค่าได้ละเอียดถึง ๐.๐๑ หน่วยความเข้มข้นหรือดีกว่า มีค่าความถูกต้อง ไม่เกิน ± 0.05 % ของค่าที่วัดได้ และสามารถเลือกหน่วยวัดได้ดังนี้ ppb, ppm, M, mg/L, % หรือมากกว่า

๑.๓ มีช่องต่อหัวสำหรับกวนสารละลาย (Stirrer probe port)

๑.๔ มีโปรแกรมความจำค่าสารละลายบัฟเฟอร์สำหรับปรับเครื่องอัตโนมัติอย่างน้อย ๕ ค่า และ กรณีวัดปริมาณไอออน สามารถทำการ Calibration ด้วยสารละลายมาตรฐาน ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับความเข้มข้น

๑.๕ สามารถทำการปรับแต่งค่าการ Calibrate (Re-calibrate) เฉพาะจุดได้ โดยไม่ต้องเริ่มทำ Calibration ใหม่ทั้งหมด

๑.๖ สามารถตรวจสอบคุณภาพของหัววัด (Electrode) ได้ โดยแสดงเป็นค่า Slope

๑.๗ มีระบบตรวจสอบการทำงานของตัวเครื่อง (Self Diagnostic Test)

๑.๘ มีระบบชดเชยอุณหภูมิ (Temperature Compensation) โดยอัตโนมัติ

๑.๙ มีระบบ Auto blank ที่ช่วยทำให้การวัดไอออนในช่วงความเข้มข้นต่ำมีความถูกต้องยิ่งขึ้น

๑.๑๐ สามารถเก็บข้อมูลการวิเคราะห์ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ ค่า

ณัฏฐ์ นนทิ

/๑.๑๑ มีช่อง...

๑.๑๑ มีช่องสัญญาณออก (Output) แบบ RS-๒๓๒

๑.๑๒ มีหัววัดดังนี้

๑.๑๒.๑ หัววัด pH (pH Electrode) เป็นชนิดที่สามารถวัดค่าพีเอชและอุณหภูมิได้ในหัววัดเดียวกัน (Triode combination pH / ATC Electrode) สามารถเติมหรือเปลี่ยนสารละลายได้ (Refillable) ภายนอกหัววัดหุ้มด้วยพลาสติกที่ทนทานต่อสารเคมีและเพื่อป้องกันการกระแทกกับเมมเบรนด้านปลายหัววัด

๑.๑๒.๒ หัววัดไนเตรทไอออน (Nitrate Electrode) ชนิด half-cell ซึ่งประกอบด้วย Nitrate Sensing Electrode และ Reference Electrode

๑.๑๓ มีสารละลายสำหรับการตรวจวัด ดังนี้

- | | |
|--|----------------------------|
| - สารละลายบัฟเฟอร์พีเอช ๔ ๗ และ ๑๐ | จำนวนอย่างน้อยชนิดละ ๒ ขวด |
| ขนาด ๕๐๐ มิลลิลิตร | |
| - สารละลายสำหรับเก็บรักษาหัววัด | จำนวนอย่างน้อย ๒ ขวด |
| - สารละลายสำหรับเติมหัววัด pH | จำนวนอย่างน้อย ๑ ขวด |
| - สารละลายปรับสภาพความแรงไอออน | จำนวนอย่างน้อย ๔ ขวด |
| - สารละลายมาตรฐานไนเตรท-ไนโตรเจน ความเข้มข้น ๑๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาตร ๒๕๐ มิลลิลิตร | จำนวนอย่างน้อย ๑ ขวด |

๑.๑๔ สอบเทียบที่ pH ๔ ๗ และ ๑๐ โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025

๑.๑๕ สอบเทียบหัววัดไนเตรทที่ความเข้มข้น ๐.๑ ๑ และ ๑๐ มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อลิตร

๑.๑๖ มีขาตั้งพร้อมที่จับหัววัด จำนวน ๒ ชุด

๑.๑๗ มีหัวปั่นสำหรับกวนสารละลาย (Stirrer probe) จำนวน ๒ ชุด.

๑.๑๘ บริษัทเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตพร้อมเอกสารการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

๑.๑๙ มีช่างที่มีประสบการณ์ มีใบรับรองจากบริษัทในการตรวจสภาพ ซ่อม และบำรุงรักษาเครื่องมือ และมีอะไหล่บริการตลอดอายุการใช้งานของเครื่อง

๒. เครื่องทำความเย็นแบบน้ำวน

๒.๑ ตัวอ่างและโครงตู้ทำจากโลหะไร้สนิม (Stainless Steel เกรด ๓๐๔) หรือดีกว่า ด้านล่างมีล้อสำหรับเลื่อนจำนวน ๔ ล้อมีขนาดดังนี้เป็นอย่างน้อย

- ขนาดภายนอก ไม่น้อยกว่า (ก x ล x ส) (๓๘๐ x ๖๑๐ x ๖๕๐) มิลลิเมตร
- ขนาดภายในอ่าง ไม่น้อยกว่า (ก x ล x ส) (๓๐๐ x ๕๐๐ x ๒๒๐) มิลลิเมตร
- ขนาดความจุมีปริมาตร ไม่น้อยกว่า ๓๐ ลิตร

๒.๒ มีฉนวนเพื่อรักษาระดับความเย็นรอบๆอ่าง มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร

๒.๓ มีฝาปิดทำจากโลหะไร้สนิม (Stainless Steel เกรด ๓๐๔) หรือดีกว่า

๒.๔ มีตะแกรงป้องกันตัวอย่างไม่ให้ทับท้อคอยล์เย็น ในขณะที่แช่ตัวอย่าง

๒.๕ ระบบทำความเย็น

- มีปุ่มเปิด-ปิดเครื่อง พร้อมไฟสัญญาณแสดงการทำงานของเครื่อง
- ใช้มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ ชนิด Rotary Compressor ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑ HP.
- ใช้สารทำความเย็นชนิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- มีไฟสัญญาณแสดงสถานการณ์ทำงานของคอมเพรสเซอร์

๑๗/๖/๒๕๖๒

/๒.๖ ระบบ...

๒.๖ ระบบควบคุมอุณหภูมิ

- มีระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ Digital Control โดยใช้การปรับตั้งอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้า มีความเสถียรในการควบคุมอุณหภูมิ ± 1 องศาเซลเซียส

- ช่วงอุณหภูมิใช้งานอยู่ระหว่าง ๕ องศาเซลเซียส จนถึงอุณหภูมิห้อง

๒.๗ ระบบหมุนเวียนน้ำ

- มีปั๊มน้ำพร้อมสวิตช์ เปิด-ปิด ควบคุมการทำงานของปั๊มน้ำ มีวาล์วสำหรับส่งน้ำไปใช้นอกอ่าง โดยมีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๖๐ ลิตร/นาที ที่ขนาดท่อ ๑/๒ นิ้ว และมีระบบหมุนเวียนน้ำในอ่าง

- ปั๊มน้ำเป็นแบบ Centrifugal Pump

๒.๘ มี Circuit Breaker ด้านหลังเครื่อง ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน

๒.๙ มีช่างที่มีประสบการณ์ มีใบรับรองจากบริษัทในการตรวจสอบสภาพ ซ่อม และบำรุงรักษาเครื่องมือ และมีอะไหล่บริการตลอดอายุการใช้งานของเครื่อง

๒.๑๐ เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

๓. เครื่องกวนสารละลาย

๓.๑ เป็นเครื่องกวนสารด้วยแม่เหล็ก พร้อมให้ความร้อนในเครื่องเดียวกัน

๓.๒ การปรับอุณหภูมิและความเร็วรอบในการกวนเป็นแบบปุ่มหมุนแยกกัน

๓.๓ เป็นเครื่องกวนสารชนิดแม่เหล็ก ชนิดกวนสารได้ปริมาตร ๑๕ ลิตร

๓.๔ การปรับความเร็วรอบในการกวนสารแบบปุ่มหมุนเพียงปุ่มเดียวตั้งแต่ ๑๐๐-๑,๕๐๐ รอบต่อนาที โดยมีหน้าปัดเป็นสเกล

๓.๕ มีมอเตอร์ขนาด input/output ๑๕/๑.๕ W

๓.๖ แท่งแม่เหล็กมีขนาด (ความยาว×เส้นผ่านศูนย์กลาง) ๘๐×๑๐ มิลลิเมตร

๓.๗ มีเตาให้ความร้อนขนาด ๑,๕๐๐ W

๓.๘ ทำความร้อนได้ตั้งแต่ ๕๐ - ๕๐๐ องศาเซลเซียส โดยมีปุ่มปรับความร้อนโดยมีหน้าปัดเป็นอิเล็กทรอนิกส์ (digital)

๓.๙ มีความแม่นยำในการให้อุณหภูมิในของเหลว $\pm 10^{\circ}\text{C}$

๓.๑๐ แผ่นให้ความร้อนทำด้วยเซรามิกแก้วมีขนาด ๒๖๐ x ๒๖๐ มิลลิเมตร ซึ่งทนต่อสารเคมี (chemical resistance)

๓.๑๑ สามารถใช้กับอุปกรณ์วัดและควบคุมอุณหภูมิในสารตัวอย่างได้ คือ ETS-D๕ ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนในการควบคุมอุณหภูมิ $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

๓.๑๒ มีระบบป้องกันเพื่อความปลอดภัย (Safety circuit) ตั้งค่าให้ตัดไฟได้ที่อุณหภูมิถึง ๕๕๐ องศาเซลเซียส ซึ่งไม่สามารถปรับค่าได้

๓.๑๓ มีระบบเตือนแผ่นให้ความร้อนยังคงร้อนอยู่หลังจากเครื่องปิดไปแล้ว

๓.๑๔ ควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ เพื่อความแม่นยำ

๔. เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า

๔.๑ สามารถวัดสภาพการนำไฟฟ้าได้ ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ แสดงผลเป็นตัวเลขบนหน้าปัดระบบ LCD ซึ่งสามารถแสดงค่าการนำไฟฟ้าพร้อมกับอุณหภูมิ

นาย นาย

/๔.๒ ความสามารถ...

๔.๒ ความสามารถในการวัด ดังนี้

๔.๒.๑ วัดสภาพการการนำไฟฟ้า ได้ในช่วง ๐.๐๐๑ ถึง ๓๐๐๐ มิลลิซีเมนต่อเซนติเมตร หรือดีกว่า สามารถอ่านค่าได้ละเอียด ๐.๐๐๑ ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร และมีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ไม่เกิน ๐.๕% ของค่าที่อ่าน

๔.๒.๒ วัดค่าความต้านทานได้ในช่วง ๒ โอห์มถึง ๑๐๐ เมกกะโอห์ม หรือดีกว่า ค่าความละเอียดในการอ่านไม่เกิน ๒ โอห์ม-เซนติเมตร และมีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ไม่เกิน ๐.๕% ของค่าที่อ่าน

๔.๒.๓ วัดค่าความเค็ม ได้ในช่วง ๐.๐๑ ถึง ๘๐ พีพีทีโซเดียมคลอไรด์ (ppt NaCl) หรือดีกว่า สามารถอ่านค่าได้ละเอียดถึง ๐.๐๑ และมีค่าความถูกต้องไม่เกิน ± 0.1

๔.๒.๔ วัดอุณหภูมิได้ในช่วง -๕ ถึง ๑๐๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า สามารถอ่านค่าได้ละเอียดถึง ๐.๑ องศาเซลเซียส และมีค่าความถูกต้อง ไม่เกิน ± 0.1 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งมีระบบปรับชดเชยค่าอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ (Auto Temperature Compensation)

๔.๓ สามารถทำการ Calibrate ได้ทั้งแบบ Auto ได้ไม่น้อยกว่า ๓ จุดและแบบ Manual ได้ไม่น้อยกว่า ๕ จุดและในระหว่างการ Calibrate สามารถทำการ Re-calibration เฉพาะจุดได้ โดยไม่ต้องเริ่มทำการ Calibrate ใหม่ทั้งหมด

๔.๔ สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ ๕ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียสและช่วงความชื้นสัมพัทธ์ ๕ ถึง ๘๕ % หรือดีกว่า

๔.๕ มีระบบ Auto-Read สามารถลือค่าสภาพนำไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ เมื่อค่าสภาพนำไฟฟ้าที่วัด คงที่ ในช่วงเวลาที่กำหนด

๔.๖ มีระบบ Data logger สำหรับเก็บข้อมูลค่าสารตัวอย่างที่วัดได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ ค่า

๔.๗ สามารถเลือกใช้กับ Conductivity Cell ชนิด ๒ หรือ ๔ cell ได้

๔.๘ มีระบบตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องก่อนการใช้งาน (Self-Test)

๔.๙ มีสารละลายมาตรฐานการนำไฟฟ้า ๑๔๑๓ ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๑๐ มี Conductivity cell สำหรับวัดค่าการนำไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๑ มีขาตั้งพร้อมที่จับ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๒ มีช่างที่มีประสบการณ์ มีใบรับรองจากบริษัทในการตรวจสอบ ซ่อม และบำรุงรักษาเครื่องมือ และมีอะไหล่บริการตลอดอายุการใช้งานของเครื่อง

๔.๑๓ เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

๔.๑๔ บริษัทเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตพร้อมเอกสารการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

๕. สามารถใช้งานเครื่องมือกับไฟฟ้า ๒๒๐ V, ๕๐ Hz

๖. เงื่อนไขและการรับประกัน

๖.๑ เป็นเครื่องใหม่ ไม่เก่าเก็บ และไม่เคยใช้งานมาก่อน

๖.๒ มีคู่มือการใช้งานและการรักษาเครื่องทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างละ ๑ ชุด

๖.๓ ติดตั้งและทดสอบเครื่องมือให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

๖.๔ อบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานเครื่องมือ ให้สามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๖.๕ รับประกันเครื่องอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนที่มีความเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี

กนก นก

/๖.๖ ในกรณี...

๖.๖ ในกรณีที่เครื่องบกพร่อง ไม่สามารถใช้งานได้ และผู้ขายได้ทำการแก้ไขหรือทำการซ่อม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์แล้ว แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่อง ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องใหม่ภายใน ๙๐ วัน โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๗ ระยะเวลาการส่งมอบ ๙๐ วัน

๖.๘ บริษัทผู้ชนะการแข่งขัน ต้องส่งมอบครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์พร้อมแจกแจงรายการและราคาของครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์แต่ละรายการต่อกรมควบคุมมลพิษ

น.ส. น.ส.