

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

ชุดวิเคราะห์หาค่าไนโตรเจนจากสารอินทรีย์โดยวิธีเจตาห์ล (Kjeldahl) ในตัวอย่างน้ำ พร้อมอุปกรณ์
ตำบลคู้กระถิ่น อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

ด้วยศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันตก ตำบลคู้กระถิ่น อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี มีชุดวิเคราะห์หาค่าไนโตรเจนจากสารอินทรีย์โดยวิธีเจตาห์ล (Kjeldahl) ในตัวอย่างน้ำ ชุดเดิมซึ่งมีอายุการใช้งาน ๑๙ ปีแล้ว มีการเสื่อมสภาพของตัวเครื่องทำให้ต้องซ่อมแซมหลายครั้งทำให้เสียงบประมาณในการซ่อมเป็นจำนวนมาก รวมทั้งคุณภาพในการทำงานก็ลดลง ไม่ทันสมัย อีกทั้งปัจจุบันในพื้นที่รับผิดชอบของศูนย์ฯ มีความต้องการในการวิเคราะห์ทดสอบหาค่าไนโตรเจนจากสารอินทรีย์จำนวนมากขึ้นทำให้ของเดิมไม่สะดวกในการใช้งานเกิดความล่าช้าขึ้นจึงมีความจำเป็นในการจัดหาชุดวิเคราะห์หาค่าไนโตรเจนจากสารอินทรีย์โดยวิธีเจตาห์ล (Kjeldahl) ในตัวอย่างน้ำ พร้อมอุปกรณ์ชุดใหม่เพื่อใช้ในการงาน

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อชุดวิเคราะห์หาค่าไนโตรเจนจากสารอินทรีย์โดยวิธีเจตาห์ล (Kjeldahl) ในตัวอย่างน้ำ พร้อมอุปกรณ์ ตำบลคู้กระถิ่น อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ๑ ชุด เพื่อใช้วิเคราะห์ค่าที่เคเอ็น และค่าแอมโมเนียไนโตรเจนในน้ำ ทดแทนของเดิม

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมโรงงานอุตสาหกรรม วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดตามเอกสารแนบ

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

งวดเดียว ภายใน ๑๒๐ วัน

๗. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณโครงการ ๑,๙๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

- ๘.๑ กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะทำสัญญาซื้อฯ ได้ก็ต่อเมื่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้รับอนุมัติเงินประจำงวดจากสำนักงบประมาณประจำปี ๒๕๖๓ แล้ว
- ๘.๒ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคา กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาต่ำสุด และจะพิจารณาจากราคารวม หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องหรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดหลงเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะกรณีที่พิจารณาเห็นว่าเป็นประโยชน์ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น
- ๘.๓ คณะกรรมการจะพิจารณาตรวจรับก็ต่อเมื่อผู้เสนอราคาได้ทำการติดตั้งเครื่อง ณ สถานที่ใช้งาน สาธิตการใช้งาน ทำการทดสอบความสามารถเครื่องและค่าตามเกณฑ์ที่กำหนดได้

๙. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

สถานที่ติดต่อ กลุ่มพัสดุ สำนักงานเลขานุการกรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม ชั้น ๑ (ห้อง ๑๐๑/๑) เลขที่ ๗๕/๖ ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

โทรศัพท์ ๐-๒๒๐๒-๓๙๗๙-๘๐

โทรสาร ๐-๒๓๕๔-๓๔๑๐

E-mail : tum_ruksa@hotmail.com

๓๓๓

๓๓๓ ๓๓๓๓๓๓

๓๓๓ ๓๓๓

รายละเอียดชุดวิเคราะห์หาค่าไนโตรเจนจากสารอินทรีย์โดยวิธีเจดดาห์ล (Kjeldahl)
ในตัวอย่างน้ำ พร้อมอุปกรณ์ ตำบลคิ่งกระถิน อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ๑ ชุด

๑. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือวิเคราะห์หาค่าไนโตรเจนจากสารอินทรีย์โดยวิธีเจดดาห์ล ที่ประกอบด้วย เครื่องย่อยสลาย (Digestion Unit), เครื่องกลั่นหาปริมาณไนโตรเจนจากสารอินทรีย์ (Distillation Unit), และเครื่องกำจัดไอกรด (Scrubber Unit) มีคุณลักษณะดังนี้

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ เครื่องย่อยสลาย (Digestion Unit) จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑.๑ สามารถย่อยสารตัวอย่างได้ครั้งละเท่ากับหรือมากกว่า ๒๐ ตัวอย่าง เมื่อใช้กับหลอดตัวอย่าง (digestion tube) ขนาดปริมาตร ๔๐๐ มิลลิลิตร
- ๒.๑.๒ ส่วนให้ความร้อนเป็นแบบเตาหลุม (digestion block) ทำจากอลูมิเนียม (aluminum) ที่สามารถให้ความร้อนได้ไม่ต่ำกว่า ๔๐๐ องศาเซลเซียส
- ๒.๑.๓ สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ โปรแกรม โดยแต่ละโปรแกรมสามารถตั้งค่าอุณหภูมิและเวลาได้แตกต่างกันไม่น้อยกว่า ๔๐ ขั้นตอน
- ๒.๑.๓ มีช่องใส่ตัวอย่าง (Insert rack) ทำจากอลูมิเนียมหรือสแตนเลส และมีหูจับหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนอยู่ด้านข้างทั้ง ๒ ด้าน ด้านหน้ามีช่องหน้าต่าง (inspection window) สำหรับสังเกตปฏิกิริยาของตัวอย่างขณะทำงานโดยไม่ต้องยกขึ้น และมีระบบควบคุมการขึ้น-ลงของชุดแขวนพัก
- ๒.๑.๔ มีชุดสำหรับดูดไอกรด ซึ่งเชื่อมต่อเข้ากับชุดกำจัดไอกรด และมีถาดรองรับกรดที่ทำจาก Stainless Steel หรือวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของกรดเข้มข้น
- ๒.๑.๕ มีชุดสำหรับควบคุมอุณหภูมิเครื่องย่อย ที่สามารถถอดออกจากตัวเครื่องย่อยมาควบคุมอุณหภูมิภายนอกได้
- ๒.๑.๖ มีระบบความปลอดภัยโดยมีการแจ้งเตือนกรณีเกิดความผิดพลาดในการทำงาน และมีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกิน (Excess temperature protection)

๒.๒ เครื่องกำจัดไอกรด (Scrubber Unit)

- ๒.๒.๑ ประกอบด้วยปั๊มสุญญากาศชนิด Centrifugal suction หรือชนิดอื่นๆ ที่ทนต่อการกัดกร่อนของไอสารเคมี มีปั๊มปรับความแรงสุญญากาศ และท่อระบายไอกรด
- ๒.๒.๒ มีขวดดักไอกรดขนาด ๒ ลิตร จำนวน ๒ ใบ สำหรับควบคุมความดันไอกรดและสะเทินไอกรดให้เป็นกลางบนคอขวดประกอบด้วยท่อแก้วและสายยางทนกรดเข้ากับปั๊มสุญญากาศ
- ๒.๒.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับเครื่องย่อย และเครื่องกลั่น

๑๖๖

ดร. อภิรักษ์

ดร. อภิรักษ์

๒.๓ เครื่องกลั่น (Distillation Unit) จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๓.๑ ระบบอัตโนมัติ (Automatic distillation) ใช้ระบบการผลิตไอน้ำพร้อมการเติมน้ำเข้า boiler ในการกลั่นแบบอัตโนมัติ (Automatic steam generator) โดยใช้ heater เป็นตัวให้ความร้อน
- ๒.๓.๒ สามารถกลั่นหาปริมาณไนโตรเจน (Recovery rate) ได้ไม่น้อยกว่า ๙๕ เปอร์เซ็นต์
- ๒.๓.๓ สามารถปรับระดับการผลิตไอน้ำได้ในช่วง ๑๐ ถึง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ เพื่อควบคุมการผลิตไอน้ำให้เหมาะสมกับระบบควบคุมของน้ำหล่อเย็นในระหว่างการกลั่นได้
- ๒.๓.๔ ตั้งโปรแกรมการทำงานได้อย่างน้อย ๑๐ โปรแกรมและสามารถตั้งชื่อแต่ละโปรแกรมเป็นตัวอักษรได้
- ๒.๓.๕ สามารถใช้กับหลอดตัวอย่างที่มีขนาด ๒๕๐, ๔๐๐ และ ๘๐๐ มิลลิลิตร
- ๒.๓.๖ ชุดกลั่นเป็นเครื่องแก้วประกอบด้วย หัวกลั่น (Distributor head) และชุดควบคุมไอน้ำ (Distillation condenser) ที่เชื่อมกับท่อ นำไอที่ทำจากแก้ว พร้อมถาดรองกันสารเคมี (drip tray)
- ๒.๓.๗ มีระบบความปลอดภัย ระบบระบายความดัน (Steam Outlet) ช่วยระบายความดันส่วนเกิน มี Ventilation valve ปรับระดับความดันในขณะกลั่น ป้องกันสารที่กลั่นถูกดูดย้อนกลับ และมีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกิน (Excess Temperature Fuse) ตัดการทำงานของ Heater เมื่ออุณหภูมิสูงเกินกำหนด
- ๒.๓.๘ ตัวเครื่องทำจากพลาสติกเคลือบสีหรือวัสดุอื่นๆ ที่ป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมี
- ๒.๔ ทุกเครื่องสามารถใช้กับกระแสไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต หรือสามารถใช้แหล่งจ่ายไฟจากเครื่องแปลงสัญญาณไฟสลับเป็นไฟตรง หรือแบตเตอรี่ได้

๓. อุปกรณ์ประกอบ

- ๓.๑ อ่างทำน้ำเย็นควบคุมอุณหภูมิ (Cooling Bath) ในช่วง ๕ °C
- ๓.๑.๑ มีความจุไม่น้อยกว่า ๓๐ ลิตร
- ๓.๑.๒ มีระบบควบคุมอุณหภูมิ โดยสามารถควบคุมอุณหภูมิน้ำในช่วง ๕ องศาเซลเซียส
- ๓.๑.๓ มีสวิทช์เปิด - ปิดปั๊มน้ำ พร้อมมีไฟแสดงสถานะการทำงานของปั๊มน้ำ
- ๓.๑.๔ มีวาล์วเปิด - ปิด สำหรับระบบการถ่ายเทน้ำ
- ๓.๒ หลอดตัวอย่างขนาด ๔๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๒๐ หลอด

๔. เงื่อนไขอื่นๆ

- ๔.๑ ต้องเสนอแคตตาล็อก รูปภาพหรือเอกสารที่แสดงรายละเอียดสินค้าในข้อ ๒.๑ ถึง ๓.๒ ทั้งหมดในวันที่ยื่นซองเสนอราคา
- ๔.๒ คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด
- ๔.๓ รับประกันตัวเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน อย่างน้อย ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับ

- ๔.๔ มีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายโดยตรง
- ๔.๕ บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองตามอนุกรมมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ (ISO ๙๐๐๐ ISO ๙๐๐๑ หรือ ISO ๙๐๐๒)
- ๔.๖ เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่บริษัทผู้จำหน่ายเสนอ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๔.๗ ส่งมอบเครื่องพร้อมอุปกรณ์ประกอบที่เสนอมาทั้งหมดและสาธิตการใช้งานที่ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันตก จังหวัดราชบุรี

๑๗

วิมล คิมมอร์

Jim Qh