

ร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) และคุณลักษณะเฉพาะ

ตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำ Deep freezer (-80°C)

จำนวน 1 เครื่อง

ความเป็นมา

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ดำเนินการจัดหาครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการด้าน วัสดุศาสตร์และด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สำหรับสนับสนุนการให้บริการแสงซินโครตรอนแก่ผู้ใช้บริการ ภาครัฐ และตอบโจทยงานวิจัยในการปรับปรุงกระบวนการผลิตหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้แก่ภาคอุตสาหกรรม อีกทั้งสนับสนุนงานวิจัยเพื่อตอบโจทยแก่สังคม โดยการจัดหาตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำ Deep freezer (-80°C) จำนวน 1 เครื่อง เพื่อเก็บรักษาตัวอย่างเป็นเวลานานก่อนการวิเคราะห์เพื่อให้ตัวอย่างคงสภาพเดิม สำหรับการ จัดเก็บตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ตรวจสอบเกี่ยวกับโมเลกุลของสาร เช่น สารอินทรีย์ สารชีวเคมีโมเลกุล โดย ตัวอย่างจะมีคงสภาพเหมือนตัวอย่างสด ตู้นี้สามารถใช้ได้ในหลายกลุ่มงานวิจัย เช่น ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ด้านอาหาร ด้านเครื่องสำอาง ด้านพอลิเมอร์ วัสดุ เป็นต้น

วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บรักษาตัวอย่างสนับสนุนการให้บริการแสงซินโครตรอนและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง แก่ผู้ใช้บริการจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ให้สามารถตอบโจทยงานวิจัยได้อย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

รายละเอียดเฉพาะของครุภัณฑ์

1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นตู้แช่แข็งแบบตั้งที่สามารถตั้งอุณหภูมิได้ต่ำกว่า -80 องศาเซลเซียส มีความจุอย่างน้อย 940 ลิตร พร้อมที่ถือด้วยมือและมีกุญแจล็อก โครงสร้างตัวตู้มีฉนวนกันความร้อน มีระบบบันทึกข้อมูล อุณหภูมิ การ ทำงานของตู้ และแจ้งเตือนความผิดปกติของการทำงาน ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

2. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค แต่ละส่วนจะต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 2.1 เป็นตู้แช่แข็งแบบตั้งที่สามารถตั้งอุณหภูมิได้ต่ำกว่า -80 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 2.2 อุณหภูมิที่ใช้ในการปฏิบัติงาน -80 องศาเซลเซียส มีความเสถียรของอุณหภูมิไม่เกิน +/- 1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

- 2.3 มีความแตกต่างของอุณหภูมิภายในตู้ไม่เกิน ± 6 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า ที่อุณหภูมิ -80°C
- 2.4 มีความจุไม่น้อยกว่า 940 ลิตร
- 2.5 ผนังภายนอกผลิตจากโลหะเคลือบสีป้องกันสนิม หรือแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2.6 ผนังภายในตู้ผลิตด้วยโลหะไร้สนิม Stainless Steel หรือแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2.7 มีประตูชั้นนอก 1 ประตู พร้อมที่ล็อกด้วยมือ สามารถเปิดปิดได้ด้วยมือเดียวและมีระบบล็อกที่รองรับการล็อกแบบกุญแจ หรือระบบอื่นๆที่ดีกว่า
- 2.8 โครงสร้างตัวตู้มีฉนวนกันความร้อน 2 ชนิดคือ ฉนวนกันความร้อนที่ผ่านการผลิตด้วยเทคโนโลยีสุญญากาศ (Vacuum Insulation Panels; VIP) และฉนวนกันความร้อนโพลียูรีเทน หรือแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2.9 ประตูประกอบด้วยประตู 2 ชั้น
- 2.9.1 ชั้นนอกมีฉนวนกันความร้อน บริเวณขอบประตูติดตั้งด้วยยางซิลิโคน หรือ PVC ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น เพื่อช่วยให้ประตูปิดสนิทยิ่งขึ้นและป้องกันการสูญเสียความเย็นขณะที่ประตูปิดอยู่
- 2.9.2 ประตูชั้นในมีจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ประตู
- 2.10 มีระบบทำความเย็นลดอุณหภูมิ 2 ระดับ โดยใช้คอมเพรสเซอร์ 2 ตัว แต่ละตัวจะใช้น้ำยาทำความเย็น ที่มีประสิทธิภาพสูง และปลอดภัยทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก หรือดีกว่า
- 2.11 มีแบตเตอรี่สำรอง ในกรณีที่ไฟฟ้าดับหรือดับหรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน โดยระบบสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ, ระบบการเตือนภัย หรือระบบอื่นๆ จะยังคงทำงานได้อยู่
- 2.12 มีหน้าจอแสดงข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญ เช่น สามารถแสดงอุณหภูมิที่ตั้งไว้และอุณหภูมิที่อ่านได้จริงในขณะนั้น ที่สามารถเลือกหน่วยอุณหภูมิเป็นองศาเซลเซียสได้ สามารถตั้งวันและเวลา ตั้งการแจ้งเตือนอุณหภูมิสูง-ต่ำ ที่สามารถแสดงผลเป็นกราฟย้อนหลังได้
- 2.13 มีระบบแจ้งเตือนความผิดปกติผ่านทางโทรศัพท์มือถือและหรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้
- 2.14 มีระบบบันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น อุณหภูมิการทำงานของตู้ลงใน SD CARD หรือ ผ่านช่องต่อ USB หรือแบบอื่นที่ดีกว่า
- 2.15 มีระบบคาร์บอนไดออกไซด์เหลว หรือไนโตรเจนเหลว หรือระบบอื่นที่ดีกว่า ที่สามารถช่วยให้อุณหภูมิภายในตัวตู้ต่ำลงยี่สิบระยะเวลาในการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิในกรณีที่ไฟฟ้าดับหรือคอมเพรสเซอร์ไม่ทำงาน หรือกรณีที่อุณหภูมิภายในตู้สูงขึ้นเกินกว่าอุณหภูมิที่กำหนดไว้
- 2.16 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าทั้งหมดสามารถใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ ความถี่ 50-60 Hz ได้
- 2.17 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากประเทศในทวีปยุโรปหรือประเทศสหรัฐอเมริกา

2.18 อุปกรณ์ประกอบ

- 2.18.1 ชั้นสแตนเลสใส่กล่องพลาสติกขนาดความสูงไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว แบบเลื่อนด้านหน้าทั้งชั้นหีบ ตัวอย่างออกด้านหน้า (Sliding drawer Stainless Steel Rack) จำนวนเต็ม 1 ชั้นของความจุของตู้
- 2.18.2 ชั้นสแตนเลสใส่กล่องพลาสติกขนาดความสูงไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว แบบเลื่อนด้านหน้าหีบ ตัวอย่างออกด้านข้าง (Adjustable side access Stainless Steel Rack) จำนวนเต็ม 1 ชั้นของความจุของตู้
- 2.18.3 ชั้นสแตนเลสแบบเลื่อนด้านหน้าที่ละช่องหีบตัวอย่างออกด้านหน้า (Drawer Stainless Steel Rack) จำนวนเต็ม 1 ชั้นของความจุของตู้
- 2.18.4 กล่องพลาสติก (Polypropylene) ทนความเย็นต่ำถึงอุณหภูมิต่ำสุดที่ตู้ทำได้ พร้อมช่องแบ่งและ ฝาปิด ที่สามารถใส่หลอดไมโครเซ็นทรีฟิวส์ ขนาด 1.8 ml จำนวนไม่น้อยกว่า 700 กล่อง หรือ ให้เต็มทุกชั้นของตู้ โดยกล่องพลาสติกนี้สามารถบรรจุในชั้นสแตนเลส ตามข้อ 2.18.1 และ ข้อ 2.18.2 ได้
- 2.19 เครื่องปรับกระแสและแรงดันไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 5 KVA จำนวน 1 ชุด
- 2.20 มีคาร์บอนไดออกไซด์เหลวพร้อมถังขนาดปริมาตรบรรจุไม่ต่ำกว่า 25 กิโลกรัมหรือ 6 คิว หรือถังบรรจุไนโตรเจนเหลวชนิดเต็ม ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 35 ลิตร พร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อเข้าระบบของตัวตู้และมีสเกลวัดปริมาณภายในถัง
- 2.21 มีอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณโทรศัพท์ และแจ้งเตือนความผิดปกติด้วยระบบโทรศัพท์ หรือดีกว่า
- 2.22 มีเครื่องบันทึกอุณหภูมิขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว บันทึกได้ 7 วัน หรือแบบอื่นที่ดีกว่า พร้อมกระดาษบันทึกไม่น้อย 300 แผ่น จำนวน 1 ชุด
- 2.23 ถุงมือทนความเย็นจัด ขนาด M, L อย่างละ 1 คู่

เงื่อนไขการติดตั้งและบริการ

1. เป็นเครื่องใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน และไม่เป็นเครื่องเก่าเก็บค้างที่คลังสินค้า
2. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยแนบหลักฐานมาพร้อมเอกสารในการยื่นขอ
3. เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เทียบเท่า หรือดีกว่า
4. ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบ ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีสมบูรณ์

5. ในกรณีที่เครื่องไม่สามารถใช้ไฟฟ้าจากปลั๊กเสียบที่เต้ารับของสถาบันฯได้ ผู้ขายต้องเดินสายไฟฟ้า สายดิน และติดตั้งเบรกเกอร์ เชื่อมต่อระบบไฟฟ้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่อง ในตู้จ่ายไฟฟ้าย่อยตามที่สถาบันฯ กำหนด

6. ผู้ขายต้องอบรมการใช้งานของเครื่อง การแก้ไขปัญหา และการดูแลเครื่องมือ ให้แก่เจ้าหน้าที่ ให้สามารถใช้เครื่องอย่างมีประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ หากมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขาย ทั้งหมด ภายใน 7 วันทำการหลังจากส่งมอบ

7. รับประกันตัวเครื่องเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี และคอมเพรสเซอร์อย่างน้อย 5 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว พร้อมค่าบริการซ่อมแซมรวมอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่า โดยมีหนังสือรับประกันในวันส่งมอบเครื่อง

8. ผู้ขายต้องส่งมอบ คู่มือการใช้งาน การบำรุงรักษาเครื่องมือและการตรวจซ่อมเครื่องมือ ภาษาอังกฤษ ทั้งหมดอย่างน้อย 2 ชุด และจัดทำคู่มือวิธีการใช้อย่างง่ายและบำรุงรักษาอย่างง่ายเป็นภาษาไทยอย่างน้อย 2 ชุดพร้อมเข้ารูปล่มให้สะดวกต่อการใช้งาน พร้อมคู่มือทุกเล่มในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ 1 ชุด

9. ผู้ขายต้องตรวจสอบสภาพ ซ่อมบำรุง หรือสอบเทียบเครื่องมือ (Preventive Maintenance) เป็นประจำทุก 6 เดือน เป็นระยะเวลา 2 ปี รวม 4 ครั้ง โดยนายช่างหรือวิศวกรของตัวแทนจำหน่ายที่มีประสบการณ์มีใบรับรองจากบริษัทผู้ผลิต โดยแนบหลักฐานมาพร้อมเอกสารในการยื่นขอ

10. ในกรณีที่เครื่องชำรุดไม่สามารถใช้งานได้ภายในระยะรับประกันเครื่อง และผู้ขายได้ทำการแก้ไขหรือทำการซ่อม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์แล้ว แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่อง ผู้ขายต้องส่งเครื่องสำรองให้สถาบันฯใช้งานในระหว่างซ่อม เครื่องสำรองต้องส่งมอบถึงสถาบันฯ ไม่เกิน 90 วันนับจากวันที่เครื่องชำรุด โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

11. ระหว่างประกัน กรณีที่อุปกรณ์บนแผงวงจรเสียหาย ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนแผงวงจรให้ใหม่ เท่านั้น โดยผู้ซื้อจะไม่ยอมรับการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ตัวที่เสีย

12. ผู้ขายต้องส่งช่างให้เดินทางมาทำการตรวจซ่อมที่สถาบันฯ ภายใน 7 วันทำการภายหลังจากได้รับแจ้งตลอดช่วงรับประกัน

13. หากมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ควบคุมการปฏิบัติการของเครื่อง ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบดำเนินการติดตั้งเพิ่มเติมให้โดยไม่คิดมูลค่าตลอดอายุการใช้งานของเครื่องมือ

14. ผู้เสนอราคาต้องจัดหาแคตตาล็อกจากผู้ผลิต แสดงรูปภาพของสินค้าที่ตรงกับรายละเอียด และคุณลักษณะทางเทคนิคทุกประการ เพื่อประกอบการพิจารณา