

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference)

เครื่องทำตัวอย่างให้แห้งที่อุณหภูมิวิกฤตแบบอัดโนมัติ(Critical Point Drying)

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไปของเครื่อง

เครื่องทำตัวอย่างให้แห้งที่อุณหภูมิวิกฤตแบบอัดโนมัติ (Critical Point Drying) เป็นเครื่องสำหรับเตรียมตัวอย่างเซลล์และเนื้อเยื่อให้แห้งที่อุณหภูมิวิกฤต โดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์ร่วมกับสารตัวทำละลาย เช่น acetone และมีระบบควบคุมการทำงานแบบอัดโนมัติ เพื่อเตรียมตัวอย่างให้เหมาะสมกับการศึกษาด้วย Scanning electron microscopes

ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดซื้อ

1. เครื่องมือ สินค้า และระบบที่นำเสนอทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
2. ผู้ผลิต ผู้ขายหรือตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือ มีความน่าเชื่อถือมีวิศวกรที่สามารถสาธิตการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง กรณีเป็นตัวแทนจำหน่ายต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย
3. เครื่องมือต้องติดตั้ง ฝึกอบรมและสอนการใช้งานเครื่องโดยผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้รับการฝึกอบรมจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายจนผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติงานได้โดยครอบคลุมตั้งแต่ระดับพื้นฐานจนถึงระดับการใช้งานเฉพาะด้าน
4. กำหนดส่งมอบเครื่องมือพร้อมติดตั้ง ฝึกอบรม สอนการใช้งาน ให้เสร็จสิ้น ภายใน 150วัน
5. รับประกันเครื่องมือและระบบอย่างน้อย 2ปี ในกรณีเครื่องมือเสียหายในระยะเวลาประกัน หากต้องส่งซ่อมและไม่สามารถใช้งานได้เกิน 45 วัน บริษัทต้องต่อระยะเวลาประกันเพิ่มตามระยะเวลาที่ผู้ใช้งานเครื่องมือเสียโอกาสในการใช้งาน
6. มีบริการตรวจสอบและบำรุงรักษาอย่างน้อย 6 เดือนต่อครั้ง และมีความสม่ำเสมอในด้านการให้บริการในช่วงระยะรับประกัน
7. เป็นเครื่องมือที่สามารถหาอะไหล่ของเครื่องเปลี่ยนได้อย่างน้อย 5 ปี
8. เป็นเครื่องมือที่มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อมและมีปลั๊กที่มีสายดินสำหรับเครื่องที่จำเป็น
9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพจากทวีปยุโรป อเมริกา ออสเตรเลีย หรือ ญี่ปุ่น ตามมาตรฐานสากล
10. กรณีเป็นเครื่องมือที่ข้อกำหนดต้องมีการสอบเทียบ ผู้ขายต้องจัดส่งพร้อมใบ Calibration Certification ด้วย
11. เครื่องมืออุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ ที่กฎหมายกำหนดข้อบังคับต้องมีการขออนุญาต นำหรือส่งออกนอกราชอาณาจักร, ขออนุญาตมิได้ครอบครอง และข้อบังคับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมืออุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่จัดซื้อ บริษัทหรือผู้ขายต้องดำเนินการส่วนที่เกี่ยวข้องดังกล่าวให้กับสำนักงาน ตามที่กฎหมายกำหนดข้อบังคับไว้ให้ครบถ้วน
12. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อยอย่างละ 1 ชุดและ CD 1 ชุด

จัดทำโดย 1. วิภา ตรีวิทย์ 2. พวงทอง ฐิติกุล 3. หุสตา วันที่ 30/10/57

13. เครื่องและระบบต้องสามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าของอาคารหรือสถานที่ติดตั้งเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
14. เครื่องมือและระบบ ติดตั้งที่ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อาคารกลุ่มนวัตกรรม 2 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
15. ผู้ขายต้องกรอกแบบข้อมูลความต้องการด้านวิศวกรรมและความปลอดภัยของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ส่งมอบให้กับศูนย์พร้อมกับใบสั่งซื้อหรือสัญญาซื้อขาย เพื่อสำนักงานจะได้เตรียมการในส่วนที่เกี่ยวข้อง
16. ผู้ขายต้องมีการสำรวจพื้นที่ก่อนติดตั้งเครื่องมือเพื่อประเมินผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมและเพื่อวางแผนจัดทำระบบที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง อาทิ ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำ ระบบลม ระบบก๊าซรวมถึงอุปกรณ์รััดถึงก๊าซ ระบบดูดอากาศ และระบบอื่นๆ โดยผู้ขายรับผิดชอบเรื่องการเดินระบบต่างๆ ทุกระบบที่เกี่ยวข้องจากแหล่งจ่ายรวม ที่ทางอาคารจัดไว้เข้าสู่เครื่องมือและต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม อาทิ น้ำหนักเครื่อง อุณหภูมิการสั่นสะเทือนและการกระแทก กรณีน้ำหนักของเครื่องมือและระบบมากกว่า 500 ก.ก./ตร.ม. ต้องจัดหาฐานรองกระจายน้ำหนักที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมด้วย
17. ค่าใช้จ่ายต่างๆในการสำรวจสถานที่ติดตั้ง การติดตั้งเครื่องมือและระบบที่เกี่ยวข้อง การอบรม สอนการใช้งานหรืออื่นใดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือเป็นของผู้ขายทั้งสิ้น
18. ผู้ขายต้องแจ้งสำนักงานล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วันก่อนเข้าดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร เพื่อทางสำนักงานจะได้อำนวยความสะดวกในการเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่
19. ผู้ขายต้องจัดให้พนักงานของผู้ขายที่จะเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ติดตั้ง ต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ต้องติดบัตรประจำตัวของบริษัทและแสดงให้เห็นโดยชัดเจนตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในอาคาร
20. ในการติดตั้งเครื่องมือและปฏิบัติงานในพื้นที่ จะต้องไม่กระทำการใดๆ ที่อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่อาคารหรือที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและอนามัยของบุคคลหรือเกิดความเดือดร้อนหรือความรำคาญให้แก่ผู้ใช้พื้นที่อื่นในอาคาร หากพบว่ามีสิ่งผิดปกติระหว่างการปฏิบัติงาน จะต้องแจ้งให้สำนักงานทราบทันที

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่อง

1. เป็นเครื่องสำหรับเตรียมตัวอย่างเซลล์ และเนื้อเยื่อให้แห้งที่อุณหภูมิวิกฤต โดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์ร่วมกับสารตัวทำลาย เช่น acetone และ ethanol และมีระบบควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ เพื่อเตรียมตัวอย่างให้เหมาะสมกับการศึกษาด้วย Scanning electron microscopes
2. มีระบบตัดการทำงานเพื่อเพิ่มความปลอดภัย (cut-off function)
3. โปรแกรมสามารถตั้งค่าการทำงานได้ตามขั้นตอนที่ต้องการ และสามารถบันทึก และเรียกใช้งานภายหลังได้
4. สามารถปรับความเร็วของกระบวนการในการแลกเปลี่ยนสารได้ตั้งแต่ 1 ถึง 10 ระดับ หรือมากกว่า
5. ช่องใส่ตัวอย่าง (Sample Chamber) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร ความจุไม่น้อยกว่า 185 มิลลิลิตร สามารถใส่ตัวอย่างขนาดต่างๆ กันได้ มีภาชนะ (sample holder) ใส่ตัวอย่างมากกว่า 2 ชนิด ซึ่งมีขนาด และรูปร่างลักษณะต่างกันได้ และสามารถปรับลดปริมาตรของที่ใส่ตัวอย่างเพื่อลดการใช้คาร์บอนไดออกไซด์ และเวลาในการทำแห้ง

จัดทำโดย 1. วิภา 4233-1 2. ณัฐพร 9401 3. ฟุต วันที่ 30/10/57

6. สามารถปรับอุณหภูมิ (Heating Range) ได้ครอบคลุมในช่วง 30 ถึง 45 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า และสามารถปรับความเร็วในการเปลี่ยนอุณหภูมิ ได้อย่างน้อย 3 ระดับ
7. มีระบบหล่อเย็น (Cooling) สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง 5 ถึง 25 องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า และมีอัตราการลดอุณหภูมิ (Cool Down time) ได้อย่างน้อย 2 องศาเซลเซียส หรือละเอียดกว่าต่อนาที
8. มีระบบควบคุมคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งสามารถตั้งค่าความเร็วการไหลเข้าของคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ influx) ได้อย่างน้อย 3 ระดับเพื่อให้เหมาะสมกับการเตรียมตัวอย่างชนิดต่างๆกันได้
9. มีระบบควบคุมการนำแก๊สออก โดยสามารถตั้งค่าความเร็วแก๊สออก (Gas Out speed) ได้อย่างน้อย 3 ระดับ
10. สามารถตั้งค่า exchange cycles ได้ โดยสามารถตั้งค่าได้อย่างน้อย 12 รอบ หรือมากกว่า
11. มีหน้าจอแสดงผลแบบสัมผัส สำหรับตั้งค่าพารามิเตอร์ต่างๆ
12. มีพอร์ตเชื่อมต่อ USB เพื่อรองรับการอัปเดตซอฟต์แวร์ในอนาคต
13. อุปกรณ์ประกอบ

13.1. ชุด Filler	จำนวน 1 ชุด
13.2. ชุด Sample transfer basket	จำนวน 1 ชุด
13.3. ชุด Sample Holder สำหรับงาน Biological	จำนวน 1 ชุด
13.4. ชุดสำหรับเชื่อมต่อ CO ₂	จำนวน 1 ชุด

จัดทำโดย 1. วิมล วัฒนศิริ 2. วิมล วัฒนศิริ 3. ฟาด ๕. วันที่ 30/10/57