

(ร่าง)

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference)

เครื่องปั่นเหวี่ยงวิเคราะห์ (Analytical Ultracentrifuge)

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไปของเครื่อง

เครื่องปั่นเหวี่ยงวิเคราะห์เป็นการแยกสารโดยอาศัยแรงเหวี่ยงที่มีประสิทธิภาพในการประมวลผลการวิเคราะห์สาร

ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดซื้อ

1. เครื่องมือ สินค้า และระบบที่นำเสนอทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
2. ผู้ผลิต ผู้ขายหรือตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือ มีความน่าเชื่อถือ มีวิศวกรที่สามารถสาธิตการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง กรณีเป็นตัวแทนจำหน่ายต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย
3. เครื่องมือต้องติดตั้ง ฝึกอบรม และสอนการใช้งานเครื่องโดยผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้รับการฝึกอบรมจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายจนผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติงานได้ โดยครอบคลุมตั้งแต่ระดับพื้นฐานจนถึงระดับการใช้งานเฉพาะด้าน
4. กำหนดส่งมอบเครื่องมือพร้อมติดตั้ง ฝึกอบรม สอนการใช้งาน ให้เสร็จสิ้น ภายใน 120 วัน
5. รับประกันเครื่องมือและระบบอย่างน้อย 2 ปี ในกรณีเครื่องมือเสียหายในระยะเวลาประกัน หากต้องซ่อมแซมและไม่สามารถใช้งานได้เกิน 45 วัน บริษัทต้องต่อระยะประกันเพิ่มตามระยะเวลาที่ผู้ใช้งานเครื่องมือเสียโอกาสในการใช้งาน
6. มีบริการตรวจสอบและบำรุงรักษาอย่างน้อย 6 เดือนต่อครั้ง และมีความสม่ำเสมอในด้านการให้บริการในช่วงระยะรับประกัน
7. เป็นเครื่องมือที่สามารถหาอะไหล่ของเครื่องเปลี่ยนได้อย่างน้อย 5 ปี
8. เป็นเครื่องมือที่มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อม และมีปลั๊กที่มีสายดินสำหรับเครื่องที่จำเป็น
9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพจากทวิปยูโรป อเมริกา ออสเตรเลีย หรือ ญี่ปุ่น ตามมาตรฐานสากล
10. กรณีเป็นเครื่องมือที่ข้อกำหนดต้องมีการสอบเทียบ ผู้ขายต้องจัดส่งพร้อมใบ Calibration Certification ด้วย
11. เครื่องมืออุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ ที่กฎหมายกำหนดข้อบังคับต้องมีการขออนุญาต นำหรือส่งออกนอกราชอาณาจักร, ขออนุญาตมิให้ครอบครอง และข้อบังคับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมืออุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่จัดซื้อ บริษัทหรือผู้ขายต้องดำเนินการส่วนที่เกี่ยวข้องดังกล่าวให้กับสำนักงาน ตามที่กฎหมายกำหนดข้อบังคับไว้ให้ครบถ้วน
12. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อยอย่างละ 1 ชุด
13. เครื่องและระบบต้องสามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าของอาคารหรือสถานที่ติดตั้งเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
14. เครื่องมือและระบบ ติดตั้งที่ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อาคารกลุ่มนวัตกรรม 2 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

จัดทำโดย 1..... 2..... 3..... วันที่ 29 ต.ค. 2557

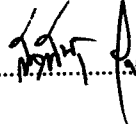
15. ผู้ขายต้องกรอกแบบข้อมูลความต้องการด้านวิศวกรรมและความปลอดภัยของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ส่งมอบให้กับศูนย์พร้อมกับใบสั่งซื้อหรือสัญญาซื้อขาย เพื่อสำนักงานจะได้เตรียมการในส่วนที่เกี่ยวข้อง
16. ผู้ขายต้องมีการสำรวจพื้นที่ก่อนติดตั้งเครื่องมือเพื่อประเมินผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมและเพื่อวางแผนจัดทำระบบที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง อาทิ ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำ ระบบลม ระบบก๊าซรวมถึงอุปกรณ์รััดถึงก๊าซ ระบบดูดอากาศ และระบบอื่นๆ โดยผู้ขายรับผิดชอบเรื่องการเดินระบบต่างๆ ทุกระบบที่เกี่ยวข้องจากแหล่งจ่ายรวม ที่ทางอาคารจัดไว้เข้าสู่เครื่องมือ และต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม อาทิ น้ำหนักเครื่อง อุณหภูมิ การสั่นสะเทือนและการกระแทก กรณีน้ำหนักของเครื่องมือและระบบมากกว่า 500 กก./ต.ร.ม. ต้องจัดหาฐานรองกระเจายนํ้าหนักที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมด้วย
17. ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการสำรวจสถานที่ติดตั้ง การติดตั้งเครื่องมือและระบบที่เกี่ยวข้อง การอบรม สอนการใช้งาน หรืออื่นใดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือเป็นของผู้ขายทั้งสิ้น
18. ผู้ขายต้องแจ้งสำนักงานล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วันก่อนเข้าดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร เพื่อทางสำนักงานจะได้อำนวยความสะดวกในการเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่
19. ผู้ขายต้องจัดให้พนักงานของผู้ขายที่จะเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ติดตั้ง ต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ต้องติดบัตรประจำตัวของบริษัทและแสดงให้เห็นโดยชัดเจนตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในอาคาร
20. ในการติดตั้งเครื่องมือและปฏิบัติงานในพื้นที่ จะต้องไม่กระทำการใดๆ ที่อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่อาคารหรือที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและอนามัยของบุคคล หรือเกิดความเดือดร้อนหรือความรำคาญให้แก่ผู้ใช้พื้นที่อื่นในอาคาร หากพบว่าสิ่งผิดปกติระหว่างการปฏิบัติงาน จะต้องแจ้งให้สำนักงานทราบทันที
21. ในกรณีที่มีการเคลื่อนย้ายหลังการตรวจรับ ทางผู้ขายต้องรับผิดชอบในการเคลื่อนย้ายเครื่องและติดตั้งพร้อมใช้งานได้ตามปกติจำนวน 1 ครั้ง

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่อง

1. เป็นเครื่องปั่นตกตะกอนสารแบบตั้งพื้นมีระบบควบคุมความเย็น สามารถปั่นได้ความเร็วได้ตั้งแต่ 1,000 ถึง 50,000 รอบต่อนาที โดยสามารถปรับได้ครั้งละ 100 รอบต่อนาที หรือดีกว่า
2. ตัวเครื่องมีระบบแกนปั่นชนิด Direct Drive Induction motor
3. ระบบระบายความร้อนของแกนปั่นโดยใช้อากาศ (Air-Cooled)
4. ระบบทำความเย็นของห้องปั่นใช้สาร Non-CFC
5. มีความแม่นยำในการควบคุมความเร็วผิดพลาดไม่เกิน ± 20 รอบต่อนาทีจากความเร็วรอบที่ตั้งไว้
6. สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในห้องปั่นเหวี่ยงได้ในช่วง 0 ถึง +35 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า โดยมีความเที่ยงตรงผิดพลาดไม่เกิน ± 2 °C ของอุณหภูมิที่ตั้งไว้ หรือดีกว่า
7. สามารถตั้งเวลาการทำงานได้สูงถึง 900 ชั่วโมง หรือดีกว่า และสามารถทำการตั้งค่าการปั่นแบบต่อเนื่องได้
8. สามารถคำนวณค่า w^2t ได้ถึง 9.99×10^{14} radians square ต่อวินาที หรือดีกว่า

จัดทำโดย 1.....สตีฟ จิม..... 2. ฉวีวรรณ ทวีทรัพย์..... อ.พร..... 17/5 วันที่ 29 ต.ค. 2557

9. ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor Control)
10. สามารถใช้หัวปั่น (Rotor) แบบ 4-hole and 8-hole
11. มี Detector เป็นแบบ UV และ Interferometer with camera
12. ภายในห้องปั่นทำด้วยอลูมิเนียมเคลือบด้วยอีพ็อกซีเพื่อป้องกันการกัดกร่อน
13. มี Monochromator ประกอบด้วยส่วนของ Absorbance และ Interference optical systems
14. การวัดค่า UV/Vis Absorbance
 - 14.1 สามารถวัดค่าได้ในช่วงความยาวคลื่นตั้งแต่ 190 – 800 นาโนเมตร หรือดีกว่า
 - 14.2 การแสดงค่า Photometric อยู่ในช่วง 0 – 3 absorption units หรือดีกว่า
15. การวัดค่า Interference optical system
 - 15.1 Interference optical system สามารถวัดที่ความยาวคลื่น 660 นาโนเมตร หรือดีกว่า
 - 15.2 สามารถเก็บภาพได้โดยมีความละเอียดของ 2048 x 96 pixels หรือดีกว่า
 - 15.3 Laser เป็นชนิด 30 mW Diode หรือดีกว่า
 - 15.4 อัตราการอ่านทำได้ทุกๆ 5 วินาที หรือดีกว่า
16. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ได้แก่
 - 16.1 ชุด Startup kit อย่างน้อย 1 ชุด สำหรับ 8-hole rotor, 3 assembled cells (sapphire windows), counterbalance set, torque stand, acc. Kit และ สำหรับ 4-hole rotor 1 assembled cells (quartz windows), counterbalance set, accessory Kit
 - 16.2 Flow-through cell with interference sapphire windows อย่างน้อย 3 ชุด และ Flow-through cell with quartz windows อย่างน้อย 3 ชุด
 - 16.3 คอมพิวเตอร์ มีระบบประมวลการทำงานไม่ต่ำกว่า Core i3, มี RAM ไม่ต่ำกว่า 4 Gb มีขนาดความจุ (Harddisk) ไม่ต่ำกว่า 500 GB, มี DVD-Writer และโปรแกรมที่จำเป็นในการทำงานประกอบมาด้วย, มอนิเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 17 นิ้ว, โปรแกรม Microsoft Window ที่สามารถรองรับการทำงานของเครื่องปั่นเหวี่ยงวิเคราะห์ (Analytical Ultracentrifuge) ได้ และต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - 16.1 เครื่องพิมพ์แบบ LASER COLOR ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1200 DPI หรือดีกว่า พร้อมตลับหมึกสำรอง อย่างน้อย 3 ชุด
17. สามารถ upgrade โปรแกรมการใช้งานในกรณีที่มีการปรับปรุง version ระบบปฏิบัติการใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

จัดทำโดย 1.  2. ชวรัตน์ ทวีพรพิชญกุล 3. อรุณ ใจภักดิ์ วันที่ 29 ต.ค. 2557