

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference)

เครื่องวิเคราะห์ด้านแสงชนิด (NIR Photoluminescence)

จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไปของเครื่อง

เป็นเครื่องเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์คุณลักษณะการเรืองแสงย่านความยาวคลื่นช่วงตามองเห็นถึงใกล้อินฟราเรด Visible-Near Infrared ของวัสดุโดยสามารถวัดได้ในสถานะของแข็ง และของเหลว

ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดซื้อ

1. เครื่องมือ สิ้นค้า และระบบที่นำเสนอทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
2. ผู้ผลิต ผู้ขายหรือตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือ มีความน่าเชื่อถือ มีวิศวกรที่สามารถอธิบายการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง กรณีเป็นตัวแทนจำหน่ายต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง
3. ต้องติดตั้ง ฝึกอบรม และสอนการใช้งานเครื่องโดยผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการฝึกอบรมจากผู้ผลิตจนผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติงานได้
4. เป็นเครื่องมือที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล
5. มีการรับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 2 ปี
6. มีบริการหลังการขายอย่างน้อย 6 เดือนต่อครั้ง และมีความสม่ำเสมอ ในช่วงระยะรับประกัน
7. เป็นเครื่องมือมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อม เช่น เป็นเครื่องมือที่ใช้สารทำความเย็นที่ปราศจากสาร CFC จึงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
8. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อยอย่างละ 1 ชุด
9. เครื่องและระบบต้องสามารถใช้ได้กับไฟฟ้าในประเทศไทย
10. เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา ประเทศในแถบยุโรป หรือ ญี่ปุ่น
11. ผู้ขายต้องมีการสำรวจพื้นที่ก่อนติดตั้งเครื่องมือ เพื่อประเมินผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม อาทิ พื้นที่ติดตั้ง กำลังไฟที่ใช้กับเครื่อง น้ำหนักเครื่อง อุณหภูมิ การสั่นสะเทือนและการกระแทก เป็นต้น
12. ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการสำรวจสถานที่ติดตั้ง การอบรม สอนการใช้งาน หรืออื่นใดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือเป็นของผู้ขายทั้งสิ้น
13. สถานที่ส่งมอบ/ติดตั้งเครื่องมือ ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
14. กำหนดส่งมอบเครื่องมือพร้อมติดตั้ง ฝึกอบรม สอนการใช้งาน ให้เสร็จสิ้น ภายใน 60 วัน

.....ประธาน  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ

## คุณลักษณะเฉพาะของเครื่อง

1. แหล่งกำเนิดแสง (Light source) ของชุดเครื่องมือ เป็นหลอดซีนอนชนิด High power continuous Xenon arc lamp หรือดีกว่าโดยสามารถให้กำเนิดแสงได้อย่างต่อเนื่อง (continuous)
2. มีระบบควบคุมลำแสงโดยใช้ตัวแยกความยาวคลื่น (Monochromator) โดยมีความกว้างของความยาวคลื่นแสงของลำแสงที่ส่งไปยังสารตัวอย่างได้ตั้งแต่ 0 ถึง 24 นาโนเมตร หรือกว้างกว่าโดยมีความถูกต้องของลำแสงประมาณ  $\pm 0.5$  นาโนเมตร และมีความละเอียดของลำแสงประมาณ 0.06 นาโนเมตรหรือดีกว่า
3. มีระบบควบคุมความกว้างของลำแสงเรืองแสง (emission) ตั้งแต่ 0 ถึง 24 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า โดยมีความถูกต้องของลำแสงประมาณ  $\pm 1.0$  นาโนเมตร และมีความละเอียดของลำแสงประมาณ 0.12 นาโนเมตรหรือดีกว่า
4. มีตัว Grating ในการแยกช่วงความยาวคลื่นของแสงให้ความกว้างของ Blazed ประมาณ 300 นาโนเมตร สำหรับพลังงานในการกระตุ้น (excitation) และประมาณ 1250 นาโนเมตร สำหรับการปล่อยพลังงาน (emission) ก่อนเข้าตัววัดสัญญาณแสง (detector)
5. มีระบบตรวจวัดสัญญาณแสง (detector) โดยสามารถตรวจวัดสัญญาณแสงที่มีความยาวคลื่นได้ ในช่วงตั้งแต่ 500 ถึง 3200 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า
6. มีอุปกรณ์สำหรับใส่สารตัวอย่าง ประกอบด้วย thermostable cuvette holder และ activated emission shutter
7. มีช่องสัญญาณต่อกับคอมพิวเตอร์แบบ USB เพื่อการสื่อสารกันระหว่างเครื่องมือวัดกับคอมพิวเตอร์
8. ตัวเครื่องสามารถรองรับการอัปเดตให้ใช้ได้กับช่วงความยาวคลื่นแสงอื่นๆ ในภายหลัง
9. อุปกรณ์ประกอบด้วย
  - 9.1 คอมพิวเตอร์พร้อมซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการวัดและวิเคราะห์ข้อมูลของเครื่อง จำนวน 1 ชุด
  - 9.2 ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการลิขสิทธิ์ Window 7 หรือเวอร์ชันที่ใหม่กว่าพร้อมซอฟต์แวร์ Microsoft office 2010 ลิขสิทธิ์หรือเวอร์ชันที่ใหม่กว่าที่ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ชุด
10. อุปกรณ์เสริม
  - 10.1 อุปกรณ์ใส่ตัวอย่างที่เป็นของแข็ง หรือ फिल्मบาง (Sample Holder for Solid) จำนวน 1 ชุด
  - 10.2 อุปกรณ์ใส่ตัวอย่างที่เป็นผง (Powder Sample Holder) จำนวน 1 ชุด
  - 10.3 Quartz cuvette 10x10mm จำนวน 1 อัน
  - 10.4 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) อย่างต่ำ 3 KVA จำนวน 1 เครื่อง
  - 10.5 โต๊ะแสงสำหรับวางเครื่องมือพร้อมอุปกรณ์ประกอบเครื่อง จำนวน 1 ชุด

.....ประธาน  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ