

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

เครื่องมือวิเคราะห์หาปริมาณโลหะด้วยเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันแบบเปลวไฟ จำนวน 1 เครื่อง

1. เทคนิคเฟลมอะตอมมิกแอบซอร์พชัน (Flame Atomic Absorption)

1.1 ระบบแยกแสง (Monochromator) เป็นชนิดลำแสงคู่ (Double-beam) แบบ Littrow Design หรือ Czerny-Turner ครอบคลุมความยาวคลื่นตั้งแต่ 185 - 900 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า

1.2 ใช้ grating ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,800 เส้นต่อมิลลิเมตร สามารถปรับ Slit width เพื่อให้ได้ Spectral Bandwidth ได้ไม่น้อยกว่า 3 นาณาด

1.3 ระบบตรวจวัดสัญญาณ (Detector) เป็นแบบ Solid-State Detector (SSD) หรือ Charge Coupled Device (CCD) หรือ photomultiplier tube (PMT)

1.4 แหล่งกำเนิดแสง สามารถบรรจุหลอดกำเนิดแสงได้ 8 หลอด ซึ่งควบคุมการเลือก และการปรับหาตำแหน่งที่ดีที่สุดของหลอดด้วยคอมพิวเตอร์ สามารถใช้กับหลอดกำเนิดแสงชนิด Hollow Cathode Lamp (HCL) หรือชนิด Electrodeless Discharge Lamp (EDL) ได้

1.5 ควบคุมอัตราการไหลของแก๊สเชื้อเพลิง แก๊สออกซิเจน และระบบการจุดไฟด้วยคอมพิวเตอร์

1.6 มีระบบจุดเปลวไฟชนิดไนตรัสออกไซด์ อะเซทิลีนด้วยระบบอัตโนมัติเพื่อป้องกันความผิดพลาด

1.7 มีระบบความปลอดภัย (Safety Interlocks) โดยเครื่องมือจะไม่สามารถจุดเปลวไฟได้ หากเกิดความผิดพลาดดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

1.7.1 Burner head, Nebulizer/End cap และระบบระบายน้ำทั้งติดตั้งไม่ถูกต้อง

1.7.2 ระดับน้ำในท่อระบายน้ำทั้งไม่ถูกต้อง

1.7.3 ความดันของแก๊สต่ำเกินไป หรือแก๊สที่ใช้ไม่ตรงตาม Burner head

1.7.4 เครื่องจะทำการตัดแก๊สโดยอัตโนมัติ ในกรณีจุดเปลวไฟไม่ติดหรือเกิดความผิดพลาดจากจุดอื่น

1.8 ระบบนำเข้าสู่สารตัวอย่างเป็นแบบถอดเปลี่ยนง่าย (quick change) โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ เพื่อให้่ายในการทำ ความ สะอาด และไม่มีท่อแก๊สต่ออยู่กับระบบเพื่อให้่ายในการบำรุงรักษา

1.9 การปรับหาตำแหน่งที่เหมาะสมของเปลวไฟในการวิเคราะห์ ทำได้โดยอัตโนมัติจากการปรับ burner ในแนวตั้ง และแนวนอนจากคอมพิวเตอร์

1.10 สามารถปรับหาสภาวะที่เหมาะสมของเปลวไฟ ในการวิเคราะห์ได้โดยอัตโนมัติ เพื่อให้ได้ sensitivity สูงสุดของแต่ละธาตุ

1.11 ห้องฉีดพ่นสารละลาย (Spray Chamber) ทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อน และแข็งแรง

1.12 หัวฉีดพ่นสารละลาย (Nebulizer) เป็นแบบ high sensitivity ทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของ สารละลาย และมี impact bead เพื่อเพิ่ม sensitivity

1.13 หัวเตาเผา (Burner head) มีความยาวของ slot 10 หรือ 5 เซนติเมตร ทำจากโลหะ Titanium ทั้งอัน ซึ่งทนการกัดกร่อนสูง

1.14 ระบบแก้ไขค่า Background เป็นแบบ Deuterium Background Correction หรือดีกว่า

2. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล

- 2.1 ซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานของเครื่องสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows 7 หรือทันสมัยกว่า
- 2.2 สามารถอ่านค่าการดูดกลืนแสงได้ในช่วง -0.500 ถึง +2.000 A หรือกว้างกว่าได้
- 2.3 สามารถปรับตั้งช่วงเวลาในการอ่านค่าได้ตั้งแต่ 0.1 ถึง 120 วินาที หรือกว้างกว่า โดยปรับตั้งได้ละเอียด 0.1 วินาที หรือละเอียดกว่า
- 2.4 สามารถสร้างกราฟของสารละลายมาตรฐาน (calibration curve) ได้ 20 ความเข้มข้นหรือมากกว่า และเลือกใช้ calibration curve ได้หลายรูปแบบ
- 2.5 สามารถเลือกทำ Reslope โดยใช้ calibration standard 1 จุดได้ หรือดีกว่า

3. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- 3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น Core i5 หรือดีกว่าความเร็วไม่น้อยกว่า 2.8 GHz จำนวน 1 ชุด
 - 3.1.2 หน่วยความจำ (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB ขนาด Hard Disk ขนาดไม่น้อยกว่า 500 GB
 - 3.1.3 จอภาพสี ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว แบบ LCD หรือดีกว่า และ DVD-RW พร้อม Mouse และ Keyboard
- 3.2 เครื่องพิมพ์ผลชนิด LaserJet จำนวน 1 ชุด
- 3.3 โต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
- 3.4 แก๊สอะเซทิลีนพร้อมถัง และชุดปรับความดัน จำนวน 1 ชุด
- 3.5 ระบบระบายอากาศเสีย (Exhaust Hood System) ทำด้วยสแตนเลสพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด
- 3.6 เครื่อง Voltage Stabilizer ขนาด 2 kVA เป็นอย่างน้อย จำนวน 1 ชุด
- 3.7 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 500 VA จำนวน 1 ชุด
- 3.8 หลอดกำเนิดแสงของธาตุเดี่ยว ชนิด Hollow Cathode Lamp (HCL) จำนวนอย่างน้อย 8 หลอด
- 3.9 สารละลายมาตรฐาน ความเข้มข้น 1,000 ppm ตามชนิดของหลอดกำเนิดแสง ชนิดละ 1 ขวด
- 3.10 Air compressor ชนิด oil free พร้อม Air filter จำนวน 1 ชุด
- 3.11 โต๊ะสำหรับวางตัวอย่าง จำนวน 1 ตัว
4. ติดตั้งและให้การฝึกอบรมวิธีการใช้งาน การบำรุงรักษา และการใช้โปรแกรมให้แก่เจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
5. ทำการสอบเทียบ (Calibration) เครื่องภายหลังการติดตั้ง พร้อมใบ Certificate รับรอง
6. รับประกันการทำงานของเครื่องเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี
7. ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องฟรี 2 ปี พร้อมทำการ Calibrate เครื่อง จำนวน 2 ครั้ง/ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และมีเอกสารรายงานการซ่อมบำรุงรักษา ตลอดจนการ Calibrate เครื่อง ทุกครั้ง
8. มีคู่มือการใช้งานจากผู้ผลิต 1 ชุด กรณีเป็นภาษาต่างประเทศ และจัดทำฉบับภาษาไทยให้อีก 1 ชุด
9. ตัวเครื่องผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือดีกว่า
10. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ ตั้งแต่ข้อที่ 1 – 3 คู่สัญญาต้องส่งมอบพร้อมกันทุกรายการ ในวันตรวจรับ