มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)
ชื่อครุภัณฑ์ Bomb Calorimeter
จำนวน 1 ชุด
หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ **วงเงิน** 1,500,000 บาท
☐ **เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี**..... ☑ **เงินงบประมาณประจำปี 2562**

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1	ครุภัณฑ์ Bomb Calorimeter จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย 1. เครื่องวิเคราะห์พลังงานความร้อน (Bomb Calorimeter) จำนวน 1 ชุด 1.1 เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์พลังงานในตัวอย่างที่เป็นของแข็งและของเหลวเป็นเครื่องชนิด true Isoperibol 1.2 ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผลโดยไมโครโพรเซสเซอร์ด้วยจอแสดงผลชนิด touch screen display 1.3 สามารถวิเคราะห์ค่าความร้อนตามมาตรฐานASTMได้ 1.4 สามารถควบคุมอุณหภูมิของ JacketและBucket ได้โดยอัตโนมัติและแสดงผลอุณหภูมิที่หน้าจอ 1.5 สามารถทำการชดเชยค่าพลังงานของ Fuse กรดไนตริก ซัลเฟอร์และความร้อนสุทธิของการเผาไหม้ (Net heat of combustion) 1.6 เติมและตัดก๊าซออกซิเจนแบบอัตโนมัติ,ลดความดันโดยอัตโนมัติ 1.7 มี Thermistor ที่สามารถอ่านค่าได้ละเอียดถึง 0.0001 องศาเซลเซียส 1.8 มีค่าการเบี่ยงเบนสัมพัทธ์(Relative Standard Deviation)ผิดพลาดไม่เกิน0.10% RSD 1.9 สามารถบันทึกผลการทดสอบไว้ในเครื่องได้ 1000 ตัวอย่าง 1.10 สามารถทดสอบตัวอย่างได้ 6 ตัวอย่างต่อชั่วโมง 1.11 ถ้วยจุดระเบิดทำด้วย Alloy20 สามารถทนต่อการกัดกร่อนของกรดผสมไนตริกและซัลฟิวริก ติดตั้งภายในตัวเครื่องซึ่งสามารถบรรจุตัวอย่างได้โดยนำหัวถ้วยจุดระเบิดออกมาบรรจุตัวอย่างภายนอกตัวเครื่อง 1.12 มีระบบ Twist-Lock สำหรับปิดฝาถ้วยจุดระเบิดเพื่อป้องกันการรั่วซึมของพลังงาน 1.13 มีระบบล้างทำความสะอาดถ้วยจุดระเบิดแบบอัตโนมัติทุกครั้งที่เสร็จสิ้นการทดสอบตัวอย่าง 1.14 สามารถสั่งพิมพ์ผลทดสอบได้ทางเครื่องพิมพ์ 1.15 มีเครื่องควบคุมน้ำหล่อเย็นแบบหมุนเวียนโดยติดตั้งอยู่ในตัวเครื่อง 1.16 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง 16.1 เครื่องพิมพ์ผลทดสอบ จำนวน 1 เครื่อง	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	16.2 ถ้วยใส่ตัวอย่างทำด้วยโลหะสแตนเลส จำนวน 6 ถ้วย 16.3 ด้ายจุดระเบิด (Ignition Thread) ขนาดความยาว 4 นิ้ว สำหรับทดสอบตัวอย่างจำนวน 1000 เส้น 16.4 กรดเบนโซอิกอัดเม็ด จำนวน 100 เม็ด 16.5 แก๊สออกซิเจนและไนโตรเจนพร้อมถัง และ Regulator จำนวนอย่างละ 1 ชุด 16.6 Rinse Tank จำนวน 1 ชุด 16.8 หัวถ้วยจุดระเบิดสำหรับใส่ถ้วยตัวอย่าง 1 อัน 16.9 ชุดอัดเม็ดตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด 1.17 มีคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาเครื่อง จำนวน 1 ชุด 1.18 ใช้ไฟฟ้า 220โวลต์ 50 เฮิร์ท ได้ 1.19 รับประกันคุณภาพ 1 ปี 1.20 เป็นเครื่องที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 1.21 สอนการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องแก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี 1.22 รับผิดชอบการบริการหลังการขาย และการบริการจัดหาอะไหล่ของเครื่อง 1.23 ส่งมอบ ติดตั้งและทดลองจนใช้งานได้ดี 2. ชุดเครื่องบด จำนวน 1 ชุด 1. เครื่องสามารถทำงานบดปั่นได้ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 28,000 รอบต่อนาที โดยไม่สามารถปรับความเร็วของการหมุนได้ 2. ปริมาตรสูงสุดที่สามารถบดปั่นได้คือ 80 มิลลิลิตร 3. มีระบบป้องกันการทำงานหนักเกินไป (overload protection) 4. ใบมีดมาตรฐานที่มากับเครื่องทำจาก stainless steel (AISI 420) 5. สามารถตัดของแข็งได้ที่ความแข็งสูงสุดคือ ระดับ 6 Mohs 6. โถปั่นทำจาก Tefcel (ETFE, glass fiber-reinforced) และมีแผ่นสแตนเลสหุ้มด้านใน 7. ขนาดชิ้นสารตัวอย่างใหญ่สุดที่สามารถบดปั่นได้คือ 10 มิลลิเมตร 8. สามารถเปลี่ยนใบมีดได้ 3 ชนิด 9. ตัวเครื่องมีขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 85 x 85 x 240 มิลลิเมตร 10. ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่สูงกว่า 1.5 กิโลกรัม 11. ช่วงอุณหภูมิที่สามารถใช้งานตัวเครื่องได้อยู่ในช่วง 5 - 40°C 12. ระดับความชื้นที่สามารถใช้งานตัวเครื่องได้ไม่ควรเกิน 80%	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	3. เครื่องชั่งดิจิตอล 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง 1. ค่าละเอียด 0.0001 กรัม 2. จานชั่งเป็นสแตนเลส 3. หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข 4. สามารถนับจำนวนชิ้นงานได้ 4.ชุดโต๊ะปฏิบัติงานสำหรับวางเครื่องวิเคราะห์พลังงานความร้อนและอุปกรณ์ 1. โครงขาเหล็กพับได้ 2. มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร 3. มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร 4. มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร 5. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง คุณลักษณะพื้นฐาน - มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้ 1) ในกรณีที่มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 2 MB ต้อมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า 8 แกน หรือ 2) ในกรณีที่มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 3 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.5 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้ 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB	30300

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Driveขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย - มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว - มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1ช่อง - สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth	

ผู้ออกรายละเอียด

1. .....
(รองศาสตราจารย์จารุวัฒน์ เจริญจิต)

2. .....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วสันต์ จีนธาดา)

3. .....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จีระศักดิ์ เพียรเจริญ)