

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาขา วิทยาศาสตร์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีน้ำมันปาล์มและโพลิโอเคมี
2. จำนวน 1 ชุด
3. รายละเอียด

3.1 เครื่องวิเคราะห์ค่า oxidation Stability จำนวน 1 ชุด

เครื่องวิเคราะห์ค่า Oxidative Stability ในน้ำมันมีระบบการทำงานที่ควบคุมผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถติดตามผลการทำงานของแต่ละตัวอย่างในหน้าจอเดียวกัน และสามารถเก็บผลการทดลองในรูปแบบ data base ไว้ในคอมพิวเตอร์ได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (1) เป็นเครื่องที่ควบคุมการทำงานโดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์
- (2) มี Aluminum Heating block เพื่อควบคุมอุณหภูมิได้ 2 ชุด โดยแต่ละ ชุดสามารถใส่ตัวอย่างได้ 4 ตัวอย่าง รวมเป็น 8 ตัวอย่าง
- (3) สามารถควบคุมอุณหภูมิของ Heating block ทั้ง 2 ชุด ได้แตกต่างกัน
- (4) สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ในช่วง 50 – 150 °C และมีความละเอียดเท่ากับ 1 °C และมีค่า stability น้อยกว่า 0.1 °C
- (5) คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง สามารถต่อและควบคุมเครื่องวิเคราะห์ Oxidation Stability ได้สูงที่สุดจำนวน 4 เครื่อง ทำให้สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างได้ถึง 32 ตัวอย่าง
- (6) สามารถสั่งเริ่มการวิเคราะห์ตัวอย่าง (Start) ทั้ง 8 ตัวอย่างได้อิสระจากกันโดยจะสั่งผ่านโปรแกรม หรือปุ่ม start ที่อยู่บนตัวเครื่อง
- (7) มีโปรแกรมในการทำการวิเคราะห์ค่า Induction time และค่า Stability time ได้ รวมถึงการนำผลของการวิเคราะห์ในแต่ละครั้งมาแสดงอยู่ในกราฟเดียวกันได้ (Overlay Curve)
- (8) มีชุดวัดค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity Measurement) ซึ่งสามารถวัดค่าการนำไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 0– 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ และมีความละเอียดที่ 0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- (9) มีบีมสำหรับดูดอากาศเข้าเครื่อง ที่สามารถปรับอัตราการไหลของก๊าซ (Gas flow) ได้ในช่วง 1-25 ลิตรต่อชั่วโมง
- (10) เครื่องสามารถปิดตัวเองได้อัตโนมัติเมื่อทำการวิเคราะห์เสร็จสิ้น และในกรณีที่ Heating block มีอุณหภูมิเท่ากับ 180 °C
- (11) สามารถนำผลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันมาทำการทำนายถึงอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้
- (12) สามารถนำผลการวิเคราะห์ที่เสร็จสิ้นไปแล้วมาทำการหาค่า (re-evaluation) และคำนวณผลใหม่ (re-calculation) ได้
- (13) ที่ตัวเครื่องมีหน้าจอสีแสดงสถานะการทำงานต่างๆ ของเครื่องในขณะนั้น เช่น อุณหภูมิ, อัตราการไหลของก๊าซ, ค่าการนำไฟฟ้า เป็นต้น
- (14) เชื่อมสัญญาณระหว่างเครื่องวิเคราะห์ Oxidation Stability และคอมพิวเตอร์ด้วยสายสัญญาณชนิด USB
- (15) ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงานของตัวเครื่อง

- (16) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองตามมาตรฐานสากล
- (17) รับประกันคุณภาพ 3 ปี
- (18) มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้
 - ตัวเครื่อง 893 Professional Biodiesel Rancimat 1 เครื่อง
 - อุปกรณ์สำหรับตัวอย่าง Biodiesel 1 ชุด
 - อุปกรณ์สำหรับตัวอย่าง food 1 ชุด
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
 - เครื่องทำความสะอาดด้วยคลื่นความถี่สูง (Ultrasonic Cleaner) 1 เครื่อง

3.2 เครื่องทดสอบจุดวาบไฟ จำนวน 1 ชุด

เป็นเครื่องทดสอบจุดวาบไฟแบบฝาปิด (Pensky Martens Closed Cup Flash Point Tester) ใช้สำหรับวิเคราะห์จุดวาบไฟของเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ของเหลวแขวนลอย และของเหลวที่มีแนวโน้มจะเกิดเป็นฟิล์มในระหว่างการทดสอบ ตามมาตรฐานเชื้อเพลิงต่าง ๆ เช่น มาตรฐาน ASTM D 93 สำหรับน้ำมันไบโอดีเซล เป็นต้น ซึ่งเครื่องมือมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) เป็นเครื่องทดสอบจุดวาบไฟฝาปิด ชนิด Pensky Martens สามารถทดสอบตามวิธีมาตรฐาน ASTM D93
- (2) มีระบบให้ความร้อนด้วยไฟฟ้าที่สามารถควบคุมอัตราการให้ความร้อนตามมาตรฐานกำหนดผ่านปุ่มปรับแบบหมุนต่อเนื่อง
- (3) ตัวเครื่องทำจากโลหะไร้สนิมและสามารถทนการกัดกร่อนได้
- (4) ระบบจุดไฟเป็นแบบแก๊ส (Ignitor)
- (5) สามารถวัดจุดวาบไฟได้สูงถึง 370 องศาเซลเซียส โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ จำนวน 2 ช่วงการวัดได้แก่ ASTM 9C ครอบคลุมช่วงการวัด -5 ถึง +110 องศาเซลเซียส และ ASTM 10C ครอบคลุมช่วงการวัด +90 ถึง +370 องศาเซลเซียส
- (6) มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของตัวถวน โดยใช้ Switch On-Off
- (7) สามารถวนของเหลวได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับได้แก่ Method A (110 รอบต่อนาที) และ Method B (250 รอบต่อนาที)
- (8) มีอุปกรณ์สำหรับควบคุมการเลื่อนปิด-เปิดฝาทดสอบ
- (9) ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 230 โวลต์ 50 เฮิร์ต

ข้อกำหนดอื่นๆ

- (1) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเพื่อการบริการและอะไหล่ในอนาคต
- (2) รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- (3) ติดตั้งเครื่องและสาธิตการใช้งานอย่างถูกต้องแม่นยำ ณ ห้องปฏิบัติการของผู้ใช้
- (4) มีทีมงานช่างชำนาญงานพร้อมประสบการณ์ สำหรับบริการหลังการขาย
- (5) ตัวเครื่องมือทั้งชุด (ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ) เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศสหรัฐอเมริกา ไม่ผ่านการดัดแปลงแก้ไขใดๆทั้งสิ้น

3.3 อ่างควบคุมอุณหภูมิสำหรับทดสอบค่าความหนืด จำนวน 1 ชุด

- (1) ใช้สำหรับหาค่าความหนืดในน้ำมันตัวอย่างตามมาตรฐาน ASTM D445
- (2) สามารถทดสอบตัวอย่างได้พร้อมกัน 7 ตัวอย่าง
- (3) มีช่วงอุณหภูมิใช้งานจากอุณหภูมิห้อง จนถึง 150 °C ความแม่นยำ ± 0.01 °C (ณ อุณหภูมิไม่เกิน 100°C)
- (4) ควบคุมอุณหภูมิโดยใช้ระบบ Microprocessor และมี Thermometer PT-100 อยู่ด้านในอ่าง
- (5) มีหน้าจอแบบ 4 บรรทัดเพื่อแสดงค่าตัวเลขอุณหภูมิจริงและ Set Point
- (6) สามารถตั้งค่าอุณหภูมิที่ต้องการใช้งานได้จาก Keypad ที่อยู่ทางด้านหน้าเครื่อง
- (7) สามารถปรับแก้ค่า Offset อุณหภูมิได้จาก Keypad ที่หน้าเครื่อง
- (8) ตัวเครื่องมีระบบ Self Test อัตโนมัติเมื่อทำการเปิดเครื่อง
- (9) มีช่องใส่ Thermometer อ่างอิงจำนวน 2 ช่องทางด้านบน
- (10) ภายในอ่างประกอบด้วยขดลวดให้ความร้อน จำนวน 2 ชุด และหลอดไฟเพื่อช่วยในการมองเห็น
- (11) ตัวอย่างทำจากแก้วมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 300 มม. X สูง 300 มม.
- (12) มีแผ่นสแตนเลสสีขาวอยู่ภายในตัวอย่างเพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
- (13) ระบบ Electronics ของตัวเครื่องจะบรรจุอยู่ในลิ้นชักด้านล่างของตัวเครื่องเพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษา
- (14) มีระบบความปลอดภัย ดังนี้
 - ตัดการทำงานของระบบเมื่ออุณหภูมิสูงเกินไปจากค่าที่กำหนดไว้
 - ตัดการทำงานของระบบเมื่อระดับของเหลวใน Bath ต่ำกว่าปกติ
- (15) รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- (16) ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V 50 Hz
- (17) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อการบริการและอะไหล่ในอนาคต
- (18) อุปกรณ์การใช้งานประกอบด้วย

- อ่างควบคุมอุณหภูมิ	1	ชุด
- Thermometer	1	อัน
- หลอดวัดความหนืด 7	อัน	

3.4 เตาให้ความร้อนพร้อมชุดกวนสารละลาย จำนวน 1 เครื่อง

เป็นเครื่องมือสำหรับให้ความร้อนแก่สารตัวอย่างและสามารถกวนผสมสารตัวอย่างที่เป็นของเหลวไปพร้อมๆ กัน ซึ่งมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังต่อไปนี้

- (1) เป็นเครื่องมือใช้กวนผสมสารละลายให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน โดยอาศัยการใช้ความร้อนและแรงแม่เหล็ก ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor control
- (2) แผ่นสำหรับวางภาชนะทำด้วย Glass ceramic ขนาด 180x180 มิลลิเมตร และสามารถทนต่อสารเคมี ได้เป็นอย่างดี

- (3) มีกำลังในการให้ความร้อนไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์ มีปั๊มปรับระดับอุณหภูมิได้ในช่วงตั้งแต่ 500ซ ถึง 5000ซ โดยแสดงผลอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้า
- (4) มีปั๊มปรับระดับความเร็วในการกวนได้ในช่วง 100 ถึง 1,500 รอบต่อนาที สามารถกวนสารละลาย (น้ำบริสุทธิ์) ได้ปริมาตรไม่น้อยกว่า 10 ลิตร
- (5) ปั๊มปรับระดับความร้อนและความเร็วในการกวน มีปั๊มปรับตั้งการทำงานแยกจากกันโดยอิสระ
- (6) มีระบบป้องกันตามมาตรฐาน IP 21
- (7) มีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกินกว่ากำหนดที่ 550 องศาเซลเซียส
- (8) มีช่องสัญญาณเพื่อต่อกับชุดควบคุมอุณหภูมิของสารละลาย
- (9) มีสัญญาณเตือนในขณะที่แผ่นให้ความร้อนยังร้อนอยู่ ซึ่งไม่สามารถสัมผัสได้
- (10) ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 Hz
- (11) มีคู่มือประกอบการใช้และดูแลรักษา
- (12) รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- (13) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
- (14) มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศไทยจากบริษัทฯ ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ

3.5 เตาอบความร้อน จำนวน 1 เครื่อง

- (1) เป็นตู้อบความร้อนไฟฟ้าที่ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอกโดยมีแผ่นภายนอกด้านหลังทำด้วยเหล็กเคลือบกันสนิม
- (2) สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง 300 องศาเซลเซียส มีความละเอียดในการปรับตั้ง 0.1 องศาเซลเซียสในการปรับตั้งไม่เกิน 99.9 องศาเซลเซียสตั้งแต่ 100 องศาเซลเซียส ปรับครั้งละ 0.5 องศาเซลเซียส
- (3) มีขนาดความจุประมาณ 108 ลิตร โดยมีขนาดภายใน กว้างxสูงxลึก 56x48x40 เซนติเมตร
- (4) มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน แบบปรับตั้งได้
- (5) ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ PID Microprocessor controller
- (6) มีประตูเปิด-ปิด ทำด้วยสแตนเลสสตีลแบบบานเดียว
- (7) แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขเรืองแสง
- (8) มีสวิทเปิด-ปิด ด้านบนของตัวเครื่องและเลือกคำสั่งโดยระบบสัมผัสพร้อมปุ่มกดเลือก
- (9) ผนังภายในตู้มีครีบริบ (Support ribs) เพื่อเป็นที่วางชั้นสามารถวางชั้นได้ถึง 5 ชั้น
- (10) มีชั้นวางของทำด้วยสแตนเลสสตีล จำนวน 2 ชั้น ถอดเข้า-ออก และสามารถปรับระดับสูง-ต่ำ
- (11) สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 วัน โดยแสดงเป็นตัวเลขดิจิตอลโดยเลือกให้ตัวเครื่องนับเวลาทันที หรือ นับเวลาเมื่อถึงอุณหภูมิที่กำหนดแล้วนับเวลา
- (12) ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส

- (7) ตัวเครื่องมีมาตรฐานป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP 43
 - (8) ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
 - (9) มีคู่มือประกอบการใช้และดูแลรักษา
 - (10) มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต
 - (11) เป็นผลิตภัณฑ์ ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
 - (12) มีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือออกโดยบริษัทฯ ตัวแทน
จำหน่ายในประเทศเพื่อสะดวกในการสั่งซื้ออะไหล่และบริการ
 - (13) รับประกันคุณภาพ 1 ปี
4. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
 5. ส่งมอบและตรวจรับงาน ณ สาขาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช (สีใหญ่)
 6. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์... ดร. บุญเรือน สรรเพชร ...โทร..089-1753545
.....ต่อ.....โทรสาร... 075-773133