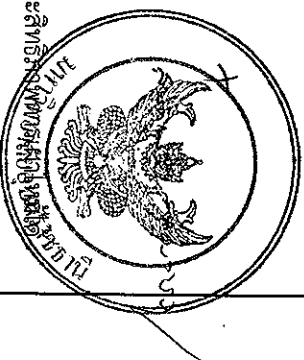


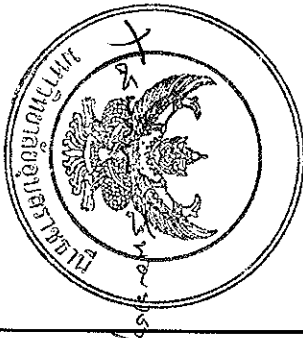
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ 2558

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
1	<p>ครุภัณฑ์การศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ เครื่องวิเคราะห์ก๊าซจากการเผาไหม้</p>	1 ชุด	<p>ประกอบด้วย เครื่องวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเผาไหม้ เครื่องวิเคราะห์ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H2S) และ เครื่องวิเคราะห์ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl) อย่างละ 1 เครื่อง หรือรวมเป็นเครื่องเดียวกันก็ได้</p> <p>คุณสมบัติเฉพาะ 1. เครื่องวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเผาไหม้ 1.1 สามารถตรวจจับก๊าซที่แตกต่างกันไม่น้อยกว่า 6 ชนิดพร้อมกัน โดยมีช่วงการวัด และความละเอียดในการวัดดังนี้ 1.1.1 มีช่วงการวัดที่ค่าสัญญาณ - ก๊าซออกซิเจน (O2) ในช่วง 0.00 - 21.0% หรือกว้างกว่า - ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในช่วง 0 - 4,000 ppm หรือกว้างกว่า - ก๊าซไนตริกออกไซด์ (NO) ในช่วง 0 - 3,000 ppm หรือกว้างกว่า - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ในช่วง 0 - 1,000 ppm หรือกว้างกว่า - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ในช่วง 0 - 5,000 ppm หรือกว้างกว่า - อุณหภูมิ ในช่วง -20 - 800^oC หรือกว้างกว่า - สามารถคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ค่าอากาศส่วนเกิน และค่าประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ 1.1.2 ค่าความถูกต้องของการวัด ดังนี้ - ก๊าซออกซิเจน ไม่เกิน ±0.3% Vol - ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่เกิน ±20 ppm ในช่วงการวัดที่ต่ำกว่า 400 ppm และไม่เกิน 5% สำหรับค่าการวัดช่วงอื่นๆ - ก๊าซไนตริกออกไซด์ ไม่เกิน ±20 ppm ในช่วงการวัดที่ต่ำกว่า 100 ppm และไม่เกิน 5% สำหรับค่าการวัดช่วงอื่นๆ - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน ±5 ppm ในช่วงการวัดที่ต่ำกว่า 100 ppm และไม่เกิน 5% สำหรับค่าการวัดช่วงอื่นๆ - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน ±10 ppm ในช่วงการวัดที่ต่ำกว่า 200 ppm และไม่เกิน 5% สำหรับค่าการวัดช่วงอื่นๆ - อุณหภูมิ ไม่เกิน ±2^oC ในช่วงการวัดระหว่าง 0 - 133^oC และไม่เกิน ±1.5% ของค่าการวัด 133 - 800^oC</p>	



ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ประจำปีงบประมาณ 2558

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>1.2 หัววัดยาวไม่น้อยกว่า 1 ฟุต พร้อมสายนำก๊าซซึ่งมีความยาวไม่น้อยกว่า 10 ฟุต และสามารถตั้งเริ่มหรือหยุดการทำงานของเครื่องวัดได้จากโพรบ (Probe) นำก๊าซ</p> <p>1.3 มีปุ่มตัดอากาศติดตั้งภายในชุดหัววัด และมีระบบตรวจสอบการทำงานของเครื่องวัด ไล่กรองฝุ่น และเซนเซอร์</p> <p>1.4 มีระบบทำความสะอาดเซนเซอร์ แบบอัตโนมัติ เพื่อลดอายุการใช้งาน</p> <p>1.5 สามารถเปลี่ยนเซนเซอร์ได้เองที่หน้างาน โดยไม่จำเป็นต้องปรับแต่งค่าใดๆ</p> <p>1.6 สามารถบันทึกค่าการวัดได้ไม่น้อยกว่า 500 ค่า</p> <p>1.7 สามารถใช้งานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง ด้วยแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนชนิดเดิมไฟ หรือแบตเตอรี่ชนิดอื่นๆที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า</p> <p>1.8 จอแสดงผลแบบจอ LCD ธรรมดา หรือจอสีแบบสัมผัส ซึ่งสามารถแสดงผลค่าของการวัดได้ทั้งตัวเลข และกราฟ และสามารถดูได้ในที่มืดได้</p> <p>1.9 สามารถตั้งพิมพ์ผลการวัดผ่านทาง USB หรือสัญญาณบลูทูธ หรืออินฟราเรด</p> <p>1.10 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานการรับรองจาก EN 50379 -2 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า</p> <p>1.11 มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง หรือจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย</p> <p>1.12 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p>2. เครื่องวิเคราะห์ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์</p> <p>2.1 สามารถวิเคราะห์ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์จากปล่องควันในช่วง 0 ถึง 100 ppm ได้</p> <p>2.2 ความละเอียดในการอ่านค่า ไม่เกิน $\pm 5\%$</p> <p>2.3 มีระบบตัดก๊าซตัวอย่างภายในตัวเครื่อง</p> <p>2.4 หน้าจอแสดงผลแบบตัวเลข ที่สามารถมองเห็นในที่มืดได้</p> <p>2.5 สามารถใช้งานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง</p> <p>2.6 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p>2.7 มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง หรือจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย</p>	

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ประจำปีงบประมาณ 2558

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>3. เครื่องวิเคราะห์ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์</p> <p>3.1 สามารถวิเคราะห์ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์จากปล่องควันในช่วง 0 ถึง 20 ppm ได้</p> <p>3.2 ความละเอียดในการอ่านค่า ไม่นเกิน ± 5%</p> <p>3.3 มีปุ่มตัดอากาศติดตั้งภายในตัวเครื่อง หรือแยกจากตัวเครื่องก็ได้ แต่ต้องมีความสามารถในการทำงานเข้าชุดกันได้</p> <p>3.4 หน้าจอแสดงผลแบบตัวเลข ที่สามารถมองเห็นในที่มืดได้</p> <p>3.5 สามารถใช้งานได้น้อยกว่า 12 ชั่วโมง</p> <p>3.6 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p>อุปกรณ์ที่ต้องมาพร้อมเครื่อง มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องพิมพ์ชนิดไร้สาย 2. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิอากาศภายนอก สำหรับเครื่องวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเผาไหม้ 3. แบบทดสอบชนิดลิเทียมไอออน หรือชนิดอื่นที่มีสมบัติในการประจุไฟที่เทียบเท่า พร้อมที่ชาร์จ 4. ชุดใส่กรองฝุ่น 5. กระเป๋าใส่อุปกรณ์จากโรงงานผู้ผลิต 	