

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Term of Reference : TOR)

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายการ : เครื่องศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางความร้อนของสารตัวอย่าง ตำบลองครักษ์ อำเภอ
องครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 เครื่อง

1. ความเป็นมา

คุณสมบัติทางความร้อนของสารเป็นคุณสมบัติที่ต้องทดสอบทั้งกับตัวยาสำคัญและสารช่วยทางเภสัชกรรมในการเตรียมและพัฒนาตำรับยา เภสัชกรผู้เตรียมและพัฒนาตำรับยาต้องสามารถทดสอบคุณสมบัติเชิงความร้อนของสารได้ โดยใช้เครื่องศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางความร้อนของสารตัวอย่าง ดังนั้นเครื่องศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางความร้อนของสารตัวอย่างจึงเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการเรียนการสอนและการทำวิจัยเป็นอย่างยิ่ง

2. วัตถุประสงค์

ซื้อเครื่องศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางความร้อนของสารตัวอย่าง สำหรับการเรียนการสอน การวิจัยของนิสิตระดับปริญญาตรี บัณฑิตศึกษา และคณาจารย์ และบริการวิชาการ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย



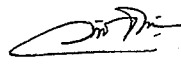
3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ อันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้า หลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณ งาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้า หลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้า หลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็น ผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

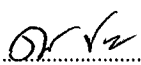
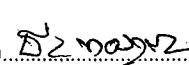
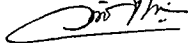
สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น ข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหา การจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) 0405.2/ว124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียน เกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบ แสดงฐานะ การเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดย ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ เป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือ รายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก จะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายใน ประเทศ หรือ บริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่น ข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (3) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

4.รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ



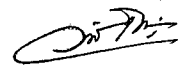
ส่งมอบพัสดุภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

6. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 3,900,000.- บาท (สามล้านเก้าแสนบาทถ้วน) จากเงินงบประมาณ รายได้ (เงินอุดหนุนจากรัฐบาล) ประจำปี 2568 ราคากลาง 3,900,000.- บาท (สามล้านเก้าแสนบาท ถ้วน)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

8. งดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะจ่ายค่าพัสดุ เมื่อคู่สัญญาได้ส่งมอบพัสดุครบถ้วนตามข้อกำหนดในสัญญาซื้อขาย และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ลงนามตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

มหาวิทยาลัยจะคิดค่าปรับอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาสินค้าของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

รับประกันความชำรุดบกพร่อง อย่างน้อย 2 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับมอบสิ่งของ

11. หน่วยงานรับผิดชอบ

งานพัสดุ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นที่เปิดเผยตัวได้ที่

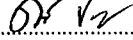
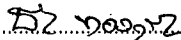
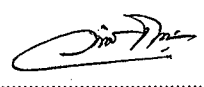
11.1 ทางไปรษณีย์

งานพัสดุ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 63 หมู่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120

11.2 E-mail : julee@g.swu.ac.th

11.3 โทรศัพท์ 02-6495000 ต่อ 21520, 21543

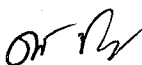
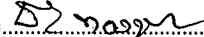

11.4 โทรสาร 037-395096

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

เอกสารแนบท้ายตามข้อ 4 . รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางความร้อนของสารตัวอย่าง ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะ

1. เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ทางองค์ประกอบของสารตัวอย่าง เช่น Volatiles, Thermal degradation, Ash ฯลฯ โดยศึกษาน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงไปภายใต้การควบคุมอุณหภูมิ และ บรรยากาศในการเกิดปฏิกิริยาของสารตัวอย่าง ตามโปรแกรมอุณหภูมิ
2. ช่วงอุณหภูมิ ศึกษาตั้งแต่อุณหภูมิห้อง จนถึง 1,100 องศาเซลเซียส (High Temperature)
 - 2.1 มีค่าความถูกต้องของอุณหภูมิเท่ากับหรือดีกว่า ± 0.3 องศาเซลเซียส
 - 2.2 มีค่าความแม่นยำของอุณหภูมิเท่ากับหรือดีกว่า ± 0.2 องศาเซลเซียส
 - 2.3 มีอัตราเร็วในการให้ความร้อนสูงสุดที่ 150 องศาเซลเซียสต่อนาที หรือดีกว่า
 - 2.4 มีอัตราเร็วการลดอุณหภูมิสูงสุดที่ -20 องศาเซลเซียสต่อนาที หรือดีกว่า
3. ระบบเครื่องชั่ง
 - 3.1 เป็นลักษณะ Parallel Guide แนวอน (Horizontal type)
 - 3.2 ตัวเครื่องชั่งมีระบบ Internal calibration โดยมี Internal Weight จำนวน 2 ลูก และบริเวณที่มีเครื่องชั่งจะถูกหล่อเย็นด้วยน้ำ (Thermostat cooling)
 - 3.3 เครื่องชั่งมีค่าความถูกต้องของการอ่านน้ำหนักเท่ากับหรือดีกว่า 0.005%
 - 3.4 เครื่องชั่งมีค่าความแม่นยำของการอ่านน้ำหนักเท่ากับหรือดีกว่า 0.0025%
 - 3.5 สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 1 กรัม (รวมภาชนะ) โดยมีความละเอียด 0.1 ไมโครกรัม หรือดีกว่า
4. ระบบ Sensor
 - 4.1 สามารถให้สัญญาณ Mass loss
 - 4.2 สามารถให้สัญญาณ Heat flow curve ซึ่งดูการเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบระหว่างด้านสารตัวอย่างในภาชนะ (sample) และด้านภาชนะอ้างอิง (reference) มี sensor ตรวจวัด DSC ได้ละเอียดเท่ากับหรือดีกว่า 0.1 mW ซึ่งทำจาก Ceramic มีจำนวน Thermouple จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เส้น และมี Signal time constant อยู่ที่ 14 วินาที หรือดีกว่า
5. ชุดเปลี่ยนสารตัวอย่างอัตโนมัติ Auto sample robot มีลักษณะเป็นแขนจับภาชนะใส่สารตัวอย่างอย่างอัตโนมัติลงในส่วนของเตาให้ความร้อนของเครื่องศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางความร้อนของสารตัวอย่าง โดยถาดใส่ตัวอย่าง สามารถใส่ตัวอย่างได้อย่างน้อย 30 ตัวอย่าง
6. ระบบแก๊ส
 - 6.1 สามารถทดลองภายใต้สภาวะที่เป็น INERT หรือ OXIDATION โดยมีระบบควบคุมก๊าซภายในตัวเครื่อง (Built-in mass flow controller) ที่สามารถปรับอัตราการไหลและสามารถเปลี่ยนชนิดของก๊าซโดยอัตโนมัติด้วยระบบซอฟต์แวร์

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

- 6.2 สามารถติดตั้งระบบแก๊สสำหรับการทดลองได้สูงสุด 3 แก๊ส และควบคุมปริมาณการไหลของแก๊ส ตั้งแต่ 0-200 ml/min หรือกว้างกว่า
- 6.3 มีข้อความเตือน (Warning message) ที่หน้าจอ Touch screen บนตัวเครื่อง TGA และที่ TGA Software (บน computer) เมื่อปริมาณแก๊สไม่ตรงตามที่ได้กำหนดไว้ใน การทดลอง
- 6.4 มีระบบ Final purge gas ซึ่งสามารถเลือกชนิดของแก๊ส, ปริมาณของแก๊ส รวมถึงระยะเวลา ที่ต้องการให้ purge gas ดังกล่าว ไหลแก๊สชนิดก่อนหน้า ออกจากเตาเผา
- 6.5 มีระบบ Protective gas
7. ที่หน้าจอ Touch screen ของตัวเครื่องศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางความร้อนของสารตัวอย่าง มีแถบสีและข้อความ เพื่อแสดงและสามารถมองเห็นสถานะการทำงานของเครื่องศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางความร้อนของสารตัวอย่าง เช่นค่าน้ำหนัก, อุณหภูมิของเตาเผา, ปริมาณการไหลของแก๊ส
8. สามารถสั่งการทำงานแบบง่ายด้วยการกดปุ่ม บนหน้าจอ Touch screen
9. ระบบ Temperature Calibration
 - 9.1 มีโปรแกรมการ Calibrate อุณหภูมิ ด้วยสารมาตรฐาน คือ หาดูดห่อมเหลวของสารมาตรฐาน ได้แก่ Indium, Zinc, Aluminium ,Gold
10. ส่วนของโปรแกรม มีคุณสมบัติดังนี้
 - 10.1 โปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้าง, บันทึก, แก้ไขวิธีการทดลองและส่งวิธีการทดลอง (Send Experiment)
 - 10.2 สามารถแสดงผลการทดลองใน ขณะที่ทดลอง (Online Curve) และบอกเวลาที่ใช้ในการทดลองจากหน้าจอของโปรแกรมนี้
 - 10.3 สามารถแสดงผลการทดลองใน สามารถกำหนดสภาวะการทดลองแบบ Dynamic หรือ Isothermal ได้ และสามารถสร้างขั้นตอนอุณหภูมิได้ต่อเนื่องได้ถึง 10 ขั้นตอนใน 1 การทดลอง และสามารถสร้าง Method การทดลองได้แตกต่างกัน 3 แบบดังนี้
 - 10.3.1 สามารถสร้างการทดลองแบบ Blank curve
 - 10.3.2 สามารถสร้างการทดลองแบบ Blank curve และให้เครื่องห้กลับ Blank curve โดยอัตโนมัติ
 - 10.3.3 สามารถสร้างการทดลองแบบ Automatic buoyancy compensation
 - 10.4 โปรแกรมพื้นฐานสำหรับการประมวลผล (Evaluations) ของ Thermogram ที่ได้โดยสามารถหาค่า Onset, Endset, Step loss, Residue, TGA conversion, 1st derivative, 2nd derivative
 - 10.5 มี Software Kinetic ชนิด Model Free Kinetic ซึ่งสามารถศึกษาและประมวลผลค่าพลังงานจลน์พลศาสตร์ เช่น การศึกษา Shelf life ของสารตัวอย่าง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

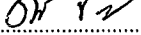


- 10.6 มี Software Kinetics ชนิด n^{th} order ซึ่งสามารถศึกษาและประมวลผลค่าพลังงานจลน์ พลศาสตร์ เช่น การศึกษา Shelf life ของสารตัวอย่าง ด้วยสมการอย่างง่าย
- 10.6.1 รองรับการทดลองตาม ASTM E698 และ ASTM E1641
- 10.6.2 สามารถหาค่าพารามิเตอร์จลนศาสตร์ ได้แก่ n , k_0 และ E_a
- 10.7 มีโปรแกรม Library เพื่อค้นหาชนิดของสารตัวอย่าง
- 10.8 มีโปรแกรมที่สามารถวิเคราะห์การทดลองได้อย่างอัตโนมัติ โดยผู้การทดลองไม่ต้องทำการ วิเคราะห์ผลเอง
- 10.9 สามารถส่งออกกราฟและข้อมูลตัวเลขที่ได้จากการทดลองในรูปแบบที่สามารถเปิดบน Excel และรูปภาพได้ สามารถซ้อนทับกราฟ (Overlay) ของผลการทดลองได้
- 10.10 มีโปรแกรมประมวลผล (Free Evaluation Software) ที่สามารถติดตั้งกับเครื่อง คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ได้ เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ผลหรือทำการรายงานผล

อุปกรณ์ประกอบ

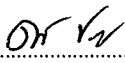
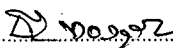

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าดังนี้ Core i7, RAM 8 GB, Hard Drive 1 TB, Display 23.8" wide monitor, DVD-RW, LAN port, with Licensed Windows(R) 11 Professional 64 bit และเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตไร้สายได้ จำนวน 1 เครื่อง รับประกันอย่างน้อย 3 ปี
2. แก๊สออกซิเจนชนิดความบริสุทธิ์สูง พร้อมถังแก๊สและตัวปรับแรงดันแก๊ส จำนวน 1 ชุด
3. แก๊สไนโตรเจนชนิดความบริสุทธิ์สูง พร้อมถังแก๊สและตัวปรับแรงดันแก๊ส จำนวน 1 ชุด
4. ชุดควบคุมการไหลและการเปลี่ยนชนิดของก๊าซ (Built-in gas flow control) จำนวน 1 ชุด
5. เครื่องทำความเย็น สำหรับควบคุมอุณหภูมิเตาเผาและห้องเครื่องชั่ง Thermo/Cryostat 1 ตัว
6. สารมาตรฐานสำหรับใช้สอบเทียบ จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ Indium, Zinc, Aluminum, Gold ซึ่ง ครอบคลุมการใช้งานของเครื่อง พร้อมใบรับรอง
7. ถ้วยใส่สารตัวอย่างชนิดอะลูมิเนียม ขนาด 70 ไมโครลิตร ชนิด Reusable พร้อมฝาปิด จำนวน 40 ถ้วย
8. โตะหินสำหรับวางเครื่อง จำนวน 1 ชุด
9. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า 3 kVA สำหรับสำรองไฟฟ้าเครื่องศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ ทางความร้อนของสารตัวอย่าง จำนวน 1 เครื่อง
10. อุปกรณ์หรือเครื่องมือสำหรับการเตรียมตัวอย่าง อย่างละ 1 ชุด พร้อมชิ้นตักสารขนาดเล็กจำนวน 1 ชิ้น และที่คีบตัวอย่างจำนวน 1 ชิ้น

เงื่อนไขประกอบ

1. ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และเครื่องมือได้รับมาตรฐาน CE
2. รับประกันคุณภาพเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ตรวจรับสินค้า

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ

3. ทำ Preventive Maintenance และ Calibrate เครื่อง TGA จำนวน 1 ครั้ง/ปี เป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ตรวจรับสินค้า โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม
4. จัดอบรมการใช้งานเครื่อง (on-site training) ทั้งด้านของทฤษฎี, การวิเคราะห์ผลแบบพื้นฐานและแบบการใช้ซอฟต์แวร์พิเศษ และการบำรุงรักษาเครื่องมือเบื้องต้น (routine maintenance) โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
5. โปรแกรมที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่อง TGA ต้องมี License สำหรับการติดตั้ง และต้องปรับปรุงเพิ่มเติมโปรแกรมการทำงานของเครื่องให้มีความก้าวหน้า (Software upgrade) ตลอดอายุการใช้งานตามบริษัทผู้ผลิต โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
6. เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชิ้นสามารถใช้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต ได้
7. เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นของใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตการใช้งานมาก่อน
8. มีเอกสารคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
9. ติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบไฟฟ้าให้เครื่องมือทำงานได้เป็นอย่างดี และทำการสอบเทียบ (calibrate) เครื่องมือ โดยใช้ช่างที่มีใบรับรองการสอบเทียบจากผู้ผลิต และส่งมอบรายงานผลการติดตั้งและผลการสอบเทียบตามระบบคุณภาพ พร้อมใบรับรองการติดตั้ง (Installation certificate) และใบรับรองการสอบเทียบ (calibration certificate)

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ