

ร่างขอบเขตงาน (Term of Reference :TOR)
เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอยระดับห้องปฏิบัติการพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอยระดับห้องปฏิบัติการ เป็นเครื่องมือที่มีความจำเป็นอย่างมากในงานเตรียมตัวอย่างวิเคราะห์ทางด้านเคมีและงานเตรียมตัวอย่างสารที่มีปริมาณน้อย หน่วยวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นหน่วยวิจัยที่เน้นวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร งานบริการตรวจวิเคราะห์อาหาร ตลอดจนเป็นส่วนเสริมในด้านการเรียนการสอน การทำปัญหาพิเศษของนักศึกษาระดับปริญญาตรีและงานวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา ยังไม่มีเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอยระดับห้องปฏิบัติการมาใช้ในการงานของหน่วยวิจัยฯ โดยที่ผ่านมามีการทำแห้งตัวอย่างในงานวิจัยต่างๆ ทางหน่วยวิจัยฯ จะทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอยขนาดใหญ่ทำให้ต้องเตรียมตัวอย่างในปริมาณมากทำให้สิ้นเปลืองตัวอย่าง อีกทั้งในงานวิจัยมีจำนวนตัวอย่างวิเคราะห์จำนวนมากจึงทำให้ค่าใช้จ่ายในการเตรียมสารตัวอย่างสูง ทางหน่วยวิจัยฯ จึงมีความต้องการเครื่องทำแห้งดังกล่าว เพื่อนำมาใช้ในการเตรียมตัวอย่างสำหรับงานวิเคราะห์ในงานวิจัยต่างๆ ซึ่งมีตัวอย่างทดลองจำนวนมาก นอกจากนี้ทำแห้งแบบพ่นฝอยระดับห้องปฏิบัติการที่ขอจัดซื้อในครั้งนี้ ยังสามารถประยุกต์ใช้ในการเตรียมสารตัวอย่างที่มีปริมาณน้อยและมีมูลค่าสูงได้ เช่น การทำแห้งน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว โมเลกุลคู่ โอลิโกแซคคาไรด์ ไฮโดรคอลลอยด์ น้ำตาลหยาบ สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และสารต้านอนุมูลอิสระ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอยระดับห้องปฏิบัติการ จะเป็นเครื่องมือที่มีส่วนสำคัญในการเพิ่มศักยภาพทั้งงานวิจัยของหน่วยวิจัยฯ การทำปัญหาพิเศษของนักศึกษาระดับปริญญาตรีและงานวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดจนงานบริการรับตรวจวิเคราะห์ซึ่งจะเป็นการสร้างรายได้ให้กับหน่วยงานและมหาวิทยาลัยอีกทางหนึ่งด้วย

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้ในการเตรียมตัวอย่างวิเคราะห์ด้านเคมี
- 2.2 เพื่อใช้ในการเตรียมตัวอย่างสารที่มีปริมาณน้อยและมีมูลค่าสูง

3. เป้าหมาย

3.1 สามารถใช้ในการเรียน การสอน และการวิจัย นำไปสู่การพึ่งพาตนเอง ทางวิชาการเพื่อการวิเคราะห์งานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการผลิตสารสำคัญที่มีปริมาณน้อยหรือมีมูลค่าสูง เป็นต้น

3.2 สามารถใช้ในการเรียนการสอนสำหรับ กระบวนวิชาภาคนิพนธ์ ทั้งทางด้านเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมี ในระดับบัณฑิตศึกษา ป.โท และ ป.เอก

3.3 สามารถใช้ประโยชน์ในโครงการวิจัยต่างๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิเคราะห์ด้านเคมีวิเคราะห์ ตลอดจนเตรียมตัวอย่างที่มีปริมาณน้อยสำหรับงานวิจัยของอาจารย์ นักวิจัย และผู้ช่วยนักวิจัยของสถาบันฯ

3.4 สามารถเสริมงานบริการวิชาการของหน่วยวิจัยสถาบันฯ ในด้านการรับตรวจวิเคราะห์สารต่างๆ และการบริการในการเตรียมตัวอย่างแห้งปริมาณน้อย ซึ่งจะเป็นการช่วยสร้างรายได้ให้กับหน่วยงานและมหาวิทยาลัยฯ

4. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เป็นชุดเครื่องทำแห้งตัวอย่างสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ ทำแห้งโดยใช้วิธีการพ่นฝอย มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 4.1. เป็นเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย ทำงานได้ทั้งแบบ suction mode และ blowing mode
- 4.2. สามารถทำแห้งตัวอย่างที่มีตัวทำละลายเป็นน้ำ และ/หรือ ตัวทำละลายอินทรีย์ หากไม่สามารถทำแห้งตัวอย่างที่มีตัวทำละลายอินทรีย์ได้ จะต้องมียระบบกำจัดตัวทำละลายอินทรีย์ออกจากตัวอย่าง เพื่อป้องกันความเสียหายของระบบ Spray dry
- 4.3. สามารถระเหยน้ำได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 1.0 ลิตร ต่อชั่วโมง
- 4.4. ปริมาณของสารตัวอย่างต่ำสุดที่สามารถทำแห้งได้น้อยกว่า 10 มิลลิลิตร
- 4.5. เส้นผ่าศูนย์กลางของผลิตภัณฑ์แห้งที่ได้มีขนาดไม่เกิน 50 ไมครอน
- 4.6. หัวฉีด (Nozzle)
 - 4.6.1 ทำด้วย Stainless Steel
 - 4.6.2 Nozzle tip มีให้เลือกใช้มากกว่า ๑ แบบ สามารถเปลี่ยนเพื่อความสะดวกในการใช้งาน โดย 1 แบบ สามารถใช้ระเหยแห้งสารตัวอย่างที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 4.6.3 สามารถต่อกับระบบน้ำเย็นภายนอกได้
 - 4.6.4 มีระบบทำความสะอาดหัวฉีด (Nozzle) ทั้งแบบอัตโนมัติ และ/หรือ แบบ manual เพื่อป้องกันการอุดตัน
- 4.7. ชุดให้ความร้อนมีกำลังไม่น้อยกว่า 2,300 วัตต์
- 4.8. มีระบบควบคุมความร้อนให้คงที่และสามารถปรับเปลี่ยนอุณหภูมิได้
- 4.9. สามารถปรับอุณหภูมิด้าน Input ได้ไม่น้อยกว่า 200 องศาเซลเซียส
- 4.10. ปริมาณอากาศที่ผ่านเครื่อง (air flow) ไม่น้อยกว่า 35 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- 4.11. สามารถปรับแรงลมได้
- 4.12. ปริมาณลม (compressed air) ที่ใช้ในการพ่นฝอยไม่น้อยกว่า 800 ลิตรต่อชั่วโมง
- 4.13. หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า มีหน้าจอแสดงค่าและมีปุ่มสำหรับการใช้งานแยกกันสำหรับแต่ละพารามิเตอร์ เพื่อความสะดวกในการใช้งานหรือมีหน้าจอแบบ Touch Screen โดยแสดงค่าอุณหภูมิจริงของ Inlet และ Outlet และสามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ได้
- 4.14. สามารถมองเห็นการทำงานภายในได้
- 4.15. ตัวเครื่องมีช่องหรือ interface ที่สามารถนำไปต่อร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ได้ หากไม่มีจะต้องมีระบบที่สามารถนำข้อมูลอุณหภูมิและ/หรือพารามิเตอร์อื่นๆ จากเครื่องมาวิเคราะห์หรือแสดงผลในคอมพิวเตอร์ภายหลังเสร็จสิ้นกระบวนการระเหยแห้งได้

4.16. มีระบบป้องกันเพื่อความปลอดภัยดังนี้

4.16.1 มีระบบป้องกันไฟฟ้าสถิตภายในตัวเครื่อง ไซโคลน (cyclone) หรือระบบเทียบเท่าหรือดีกว่า และภาชนะรองรับตัวอย่าง

4.16.2 ส่วนที่เป็นโลหะและสัมผัสกับสารตัวอย่าง ทำมาจาก Stainless Steel ที่ทนกรด (Acid-resistant stainless steel)

4.16.3 มีระบบป้องกันสารไวไฟหรือเป็นพิษ เมื่อไม่ได้ติดตั้งเครื่องใน fume hood

4.17. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

4.17.1 Inlet Filter: ที่ทำด้วย glass fiber cloth หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าหรือเทียบเท่า

4.17.2 Outlet Filter: สามารถป้องกันตัวอย่างไม่ให้ออกมาภายนอกได้

4.17.3 หัวฉีด (Nozzle) มากกว่า ๑ แบบ โดยสามารถเปลี่ยนเพื่อความสะดวกในการใช้งานได้

4.17.4 Cylinder สำหรับตัวอย่างที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายและสำหรับตัวอย่างที่มีสารละลายอินทรีย์เป็นตัวทำละลาย

4.17.5 ชุด Air compressor: สามารถผลิตลมได้ไม่น้อยกว่า 80 ลิตรต่อนาที

4.17.6 Standard collection vessel: สำหรับเก็บสารตัวอย่างที่ได้หลังการพ่นฝอย

4.17.7 มีระบบกำจัดน้ำและความชื้นออกจากระบบ

4.17.8 ระบบ Air Compressor

4.17.9 ชุด Cyclone หรือชุดอุปกรณ์เทียบเท่าหรือดีกว่า

5. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

5.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

5.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

5.3 ไม่อยู่ในระหว่างเลิกกิจการ

5.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

5.5 ไม่เป็นผู้ที่ถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

5.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

5.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

5.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

5.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

6. เงื่อนไขอื่นๆ

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบการขนส่งและติดตั้ง ณ ห้องปฏิบัติการหน่วยวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยอุปกรณ์ทั้งหมดสามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นสินค้าใหม่พร้อมติดตั้ง ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

6.3 เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001

6.4 บริษัทที่จัดจำหน่ายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้า

6.5 มีการรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ทุกชิ้น เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมทั้งทำการตรวจเช็คซ่อมบำรุง อย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี ภายในช่วงเวลารับประกันโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ

6.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องทำเครื่องหมาย ชิดเส้นได้ เขียนหัวข้อกำกับ หรือเครื่องหมายอื่นใดที่เจาะจง และแสดงถึงรายละเอียดของอุปกรณ์ เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการและถือว่าเป็นสาระสำคัญที่ต้องปฏิบัติ

6.7 บริษัทที่จัดจำหน่ายต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้พร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งจัดอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องได้เป็นอย่างดี ภายหลังการส่งมอบ

7. สถานที่ติดตั้ง

ห้องปฏิบัติการหน่วยวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. ระยะเวลาส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

9. กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน

10. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อครั้งนี้ เป็นเงิน 1,600,000.-บาท(หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน)

11. ราคากลาง

เป็นเงิน 1,600,000.-บาท(หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน)

12. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

13. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมหรือแสดงความคิดเห็น

E-mail: supakit.ch@cmu.ac.th, rewat.p@cmu.ac.th

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน(TOR)

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ วิริยจารี)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(ดร.บวรชัย ฉัตรทอง)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(ดร.สุภกิจ ไชยพุด)

(ลงชื่อ)..... เลขานุการ
(นางอรุณี ลีวเกียรติ)