

ขอบเขตของงาน

(Term of Reference: TOR)

เครื่องเพิ่มความเข้มข้นและคงสภาพสารสำคัญในสารสกัดชั้นน้ำของสมุนไพรแบบแช่เยือกแข็ง จำนวน 1 ชุด

1. เหตุผลความจำเป็น

เนื่องจากในปัจจุบันงานวิจัยของสาขาวิชาเภสัชเวทและเภสัชพฤกษศาสตร์ มีการใช้ตัวทำละลายที่เป็นน้ำมากขึ้น เพื่อให้ได้สารสกัดที่เลียนแบบการใช้แบบภูมิปัญญาพื้นบ้าน ซึ่งมักใช้ “ยาต้มสมุนไพร” เป็นส่วนใหญ่ ตลอดจนการใช้ น้ำ จัดเป็นตัวทำละลายที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลดปริมาณการใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ที่เป็นพิษและทำลาย สิ่งแวดล้อมลงไป เมื่อได้สารสกัดด้วยน้ำของสมุนไพรตัวอย่าง ในการทำวิจัย จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเก็บตัวอย่างเพื่อรอ ในการทดสอบขั้นต่อไปให้อยู่ในรูปสารสกัดหยาบที่แห้งปราศจากตัวทำละลาย เพื่อให้สารสกัดคงตัวและสามารถเก็บ ไว้ได้นานที่สุด เนื่องจากในการเก็บตัวอย่างสมุนไพรขึ้นอยู่ตามฤดูกาล จึงจำเป็นต้องเก็บตามฤดูที่มีผลผลิต และสกัด เก็บไว้ใช้ โดยธรรมชาติสารสกัดด้วยน้ำ จะมีปริมาณมาก และจำเป็นต้องทำแห้งโดยการระเหยของน้ำออกจาก ตัวอย่างภายใต้สภาวะสุญญากาศ เพื่อให้องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของตัวอย่างคงตัวมากที่สุด ดังนั้น เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งนี้ จึงมีความจำเป็นและมีความต้องการใช้สูง สำหรับงานวิจัยที่ต้องการข้อมูลสนับสนุน การใช้ตามภูมิปัญญาพื้นบ้าน ดังที่กล่าวไว้ นักวิจัยไม่สามารถเก็บสารสกัดในน้ำเป็นเวลานานได้ เพราะนอกจากสาร เสียสภาพ จะมีการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ ทำให้ไม่สามารถนำสารสกัดไปทดสอบในลำดับต่อไปได้

2. รายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

เป็นเครื่องสำหรับทำตัวอย่างให้แห้งโดยการระเหยของน้ำออกจากตัวอย่างภายใต้สภาวะสุญญากาศ ประกอบด้วย

- 2.1 ส่วนควบแน่นไอของสาร (Ice Condenser)
- 2.2 ชุดปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump)
- 2.3 ชุดสำหรับทำแห้งตัวอย่าง (Drying Chamber)
- 2.4 ชุดทำให้สารตัวอย่างแข็ง (Pre-freezing)
- 2.5 เครื่องบดตัวอย่างด้วยเม็ดบีด
- 2.6 อุปกรณ์ประกอบ

2.1 ส่วนควบแน่นไอของสาร (Ice Condenser) รายละเอียดดังนี้

- 2.1.1 ตัวตู้ทำด้วยโลหะสแตนเลสและโลหะเคลือบสีเป็นแบบตั้งพื้นมีขนาดไม่น้อยกว่า 31x29x36 นิ้ว (กว้างxลึกxสูง)
- 2.1.2 ถังควบแน่นไอของสารทำจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 หรือดีกว่า

- 2.1.3 ระบบทำความเย็นใช้คอมเพรสเซอร์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/3 แรงม้า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว ทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า -84 องศาเซลเซียส โดยใช้ไน้ยาชนิดปลอดภัย CFC (CFC free)
 - 2.1.4 ตัวเครื่องหลักและปั้มสุญญากาศสามารถติดตั้งบนชั้นวางที่มีความเหมาะสมและแข็งแรงพร้อมล้อเลื่อนที่สามารถเคลื่อนที่ได้โดยสะดวก
 - 2.1.5 สามารถดักจับไอระเหยของสารจากตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 4 ลิตร ภายใน 24 ชั่วโมงและสามารถเก็บ น้ำแข็งที่เกิดจากการระเหิดของสารตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 5 ลิตร
 - 2.1.6 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับความชื้น (Moisture Sensor) ในถังควบแน่น ถ้ามีความชื้นอยู่ เครื่องดูดสุญญากาศจะไม่ทำงาน
 - 2.1.7 มีระบบ Vacuum break valve เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำมันไหลกลับเข้าไปในตัวควบแน่น
 - 2.1.8 ด้านบนของตัวเครื่อง มีข้อต่อ สำหรับต่อกับ Drying chamber หรือ manifolds
 - 2.1.9 มีวาล์วควบคุมระดับความเป็นสุญญากาศ
 - 2.1.10 มีระบบละลายน้ำแข็งในตัวควบแน่นด้วยความร้อนแบบ hot gas หรือระบบอื่นที่ดีกว่า
 - 2.1.11 ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องสามารถเลือกการทำงานได้ทั้ง แบบเซตโปรแกรมการทำงาน (แบบ Method) และ แบบ Manual
 - 2.1.12 มีหน้าจอแสดงการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว สามารถสั่งงานโดยผ่าน หน้าจอแบบสัมผัส (touch screen) ช่วยให้สะดวกต่อการตั้งค่าการทำงาน
 - 2.1.13 สามารถเลือกให้แสดงค่าอุณหภูมิในหน่วยขององศาเซลเซียส หรือฟาเรนไฮต์ได้
 - 2.1.14 สามารถเลือกให้แสดงค่าความเป็นสุญญากาศ ในหน่วยของ มิลลิบาร์, พาร์ และทอร์ ได้
 - 2.1.15 สามารถตั้งค่าสุญญากาศ การแจ้งเตือนการทดสอบตัวอย่าง การใช้งาน การควบคุมการละลายน้ำแข็ง
 - 2.1.16 เก็บบันทึกข้อมูลและแสดงข้อมูลในรูปแบบตารางหรือแผนภูมิ หรือ มีกราฟแสดง อุณหภูมิ คอนเดนเซอร์, ความดันขณะใช้งาน อุณหภูมิชั้นวางตัวอย่าง อุณหภูมิตัวอย่าง และสามารถส่งออกผ่านทาง USB หรือ Ethernet ได้
 - 2.1.17 สามารถเลือกใช้ภาษาได้ไม่น้อยกว่า 2 ภาษา โดยหนึ่งในสองภาษาต้องเป็นภาษาอังกฤษ
 - 2.1.18 สามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนการบำรุงรักษา รวมถึงการเปลี่ยนน้ำมันปั้มสุญญากาศ การทำความสะอาด สะอาดระบบทำความเย็น แสดงจำนวนชั่วโมงการทำงาน
 - 2.1.19 ขณะที่เครื่องกำลังทำงาน หากไฟฟ้าดับไม่เกิน 5 นาที เมื่อไฟฟ้ากลับมาเครื่องจะต้องกลับมาทำงานได้โดยอัตโนมัติ
 - 2.1.20 มีระบบ สำหรับแยกระบบทำสุญญากาศออกจากระบบทำความเย็น เป็นการวอร์มเครื่องดูดสุญญากาศ ให้พร้อมที่จะทำงานเมื่อระบบทำความเย็นถึงจุดที่กำหนด
- 2.2 ชุดปั้มสุญญากาศ (Vacuum pump) รายละเอียดดังนี้**
- 2.2.1 ปั้มสุญญากาศ สำหรับทำสุญญากาศแบบใช้น้ำมันชนิด Two stage ที่มีความสามารถดูดอากาศออกได้ ไม่น้อยกว่า 160 ลิตร/นาที พร้อมสวิทช์ควบคุมการปิด-เปิดเครื่อง

- 2.2.2 สามารถทำสุญญากาศได้ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 2×10^{-3} มิลลิบาร์ (1.5 ไมครอน)
- 2.2.3 มีอุปกรณ์ช่วยกรองอากาศที่มีส่วนผสมของไอน้ำมันออกจากระบบ ซึ่งเชื่อมต่อกับชุดปั๊มได้โดยตรง
- 2.2.4 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
- 2.2.5 มีอุปกรณ์ประกอบปั๊มสุญญากาศ ดังนี้
 1. มีไส้กรองไอระเหยของตัวทำลายสารกรอง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชั้น
 2. มีภาชนะชนิดโปร่งแสงสำหรับใส่ไส้กรองดักจับไอระเหยต่างๆ ก่อนผ่านลงปั๊มสุญญากาศ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 อัน

2.3 ชุดสำหรับทำแห้งตัวอย่าง (Drying Chamber) รายละเอียดดังนี้

- 2.3.1 ชุดทำแห้งแบบถาด (Bulk tray dryer) รายละเอียดดังนี้
 - 2.3.1.1 เป็นชุดทำให้สารแห้งแบบถาด (Bulk Tray Dryer)
 - 2.3.1.2 ประตู ปิด-เปิดหรือชุดทำแห้ง ทำด้วยวัสดุอะคริลิกใสหรือดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว สามารถมองเห็นภายในได้
 - 2.3.1.3 ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นแบบ ไมโครโปรเซสเซอร์ควบคุมการทำอุณหภูมิของชั้นโดยสามารถปรับอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 60 องศาเซลเซียส
 - 2.3.1.4 มีชั้นสำหรับวางตัวอย่างทำด้วยสแตนเลสพร้อมหัววัดอุณหภูมิของตัวอย่างในแต่ละชั้น จำนวน 5 ชั้น โดยตัวถาดใส่ตัวอย่างมีขนาด (กว้างxลึก) ไม่น้อยกว่า 12.5×16.5 นิ้ว โดยมีพื้นที่สำหรับวางตัวอย่างต่อชั้นไม่น้อยกว่า 200 ตารางนิ้ว
 - 2.3.1.5 มีระบบสำหรับลดระดับความเป็นสุญญากาศภายในตู้ก่อนที่จะเปิดตู้หรือก่อนที่จะนำตัวอย่างออก
 - 2.3.1.6 ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นแบบไมโครโปรเซสเซอร์ การตั้งค่าและการแสดงผลจะแสดงผลที่ตัวเครื่อง Freeze Dry มีรายละเอียดดังนี้
 1. สามารถสั่งการทำงานได้จากหน้าจอเครื่องทำแห้ง (Freeze Dry) โดยสามารถควบคุมการทำงานทั้งแบบ manual และแบบ program ได้
 2. สามารถเลือกให้แสดงค่าอุณหภูมิในหน่วยขององศาเซลเซียส หรือฟาเรนไฮต์ได้
 3. สามารถเลือกให้แสดงค่าความเป็นสุญญากาศ ในหน่วยของ มิลลิบาร์, พาร์ และทอร์ ได้
 4. มีระบบเตือนเมื่ออุณหภูมิที่ชั้นวางตัวอย่างภายใน Bulk Tray Dryer เปลี่ยนแปลงไปมากกว่า + 3 องศาเซลเซียส
- 2.3.2 มีระบบเตือนแบบข้อความ หรือแสง หรือเสียง ในกรณีเครื่องมีความผิดปกติ เช่น หัววัดอุณหภูมิผิดปกติ หัววัดความดัน (Pressure sensor) ผิดปกติ
- 2.3.3 มีชุดวาล์วแบบ 6 วาล์วเพื่อใช้ในการทำแห้งตัวอย่างขวดพลาสติก สามารถรองรับข้อต่อได้ทั้งขนาด 1/2 นิ้ว และ 3/4 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

- 2.3.4 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิทซ์
- 2.3.5 มีขนาดทำให้สารแห้งแบบ Fast Freeze Flask ขนาด 40, 80, 150, 300, 600, และ ขนาด 900 มิลลิลิตร พร้อมฝาปิด ขนาดละไม่น้อยกว่า 3 ใบ
- 2.3.6 มีหลอดสแตนเลสชนิดเอียง 45° สำหรับต่อจากฝาขวดไปยังวาล์วขนาด 3/4 นิ้ว จำนวน 12 อัน
- 2.4 ชุดทำให้สารตัวอย่างแข็งเป็นแผ่นบางๆ รอบพลาสติก (Pre freezing) มีรายละเอียดดังนี้**
- 2.4.1 เป็นอ่างทำความเย็นสำหรับทำสารละลายตัวอย่างในพลาสติกให้แข็งเป็นแผ่นบาง ๆ โดยมีลูกกลิ้ง จำนวน 2 อัน เป็นตัวหมุนพลาสติก
- 2.4.2 ภายในอ่างทำด้วยสแตนเลส มีขนาดภายใน กว้างxลึกxสูง ไม่น้อยกว่า 14x30x16 เซนติเมตร
- 2.4.3 ระบบทำความเย็นใช้คอมเพรสเซอร์ ขนาด 1/2 แรงม้า ทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า -40 องศาเซลเซียส โดยใช้ก๊าซทำความเย็นชนิดปลอดภัย CFC (CFC-free)
- 2.4.4 มีฝาปิดอ่างทำด้วย โพลีเอททาลีน หรือวัสดุที่ดีกว่า
- 2.4.5 มีท่อสำหรับถ่ายน้ำออกจากตัวอย่าง อยู่ด้านข้างของเครื่อง
- 2.4.6 สามารถหมุนพลาสติก ขนาด 40, 80, 120 และ 150 มล. ได้ครั้งละ 2 ใบพร้อมกัน และหมุนพลาสติก ขนาด 300, 600, 750, 900 และ 1200 มิลลิลิตร ได้ครั้งละ 1 ใบ
- 2.5 เครื่องบดตัวอย่างด้วยเม็ดบีทชนิดควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียดดังนี้**
- 2.5.1 เป็นเครื่องบดผสมตัวอย่างเนื้อเยื่อให้ละเอียดและทำให้ตัวอย่างแตกเป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนที่จะนำไป สกัดแยกสารพันธุกรรม โพรตีน หรือสารชีวโมเลกุลอื่น ๆ
- 2.5.2 สามารถใช้งานได้กับหลอดบรรจุตัวอย่างขนาด 2 มิลลิลิตร ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หลอด และขนาด 5 มิลลิลิตร ไม่น้อยกว่า 2 หลอด
- 2.5.3 มีการหมุนความเร็วสูงแบบสามมิติสำหรับปั่นเนื้อเยื่อ หรือ มีแท่นบรรจุหลอดตัวอย่างที่มีการสั่นสะเทือนแบบสามมิติ ซึ่งส่งผลให้มีแรงปะทะระหว่างเม็ดบีทกับตัวอย่างได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
- 2.5.4 มีช่วงความเร็ว (Speed range) ตั้งแต่ 2500 rpm ถึง 4000 rpm
- 2.5.5 สามารถตั้งค่าช่วงเวลาในการทำงานของเครื่องได้ตั้งแต่ 3 วินาที ถึง 90 วินาที
- 2.5.6 สามารถทำงานได้ ที่ช่วงอุณหภูมิ (Operating Temp. Range) +4°C ถึง +65°C
- 2.5.7 ตัวเครื่องมีเสียงดังขณะทำงานไม่เกิน 70 เดซิเบล
- 2.5.8 มีชุดหลอดบรรจุตัวอย่าง พร้อมฝาและเม็ดบีทเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 1.0 มิลลิเมตร ขนาดต่างๆดังนี้
1. ขนาด 0.5 และ 1.5 มิลลิลิตร ขนาดละไม่น้อยกว่า 50 หลอด
 2. ขนาด 2 และ 5 มิลลิลิตร ขนาดละไม่น้อยกว่า 100 หลอด
- 2.5.9 มีเม็ดบีท (glass beads) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 1.0 มิลลิเมตร จำนวน 1 ถัง ถูกละ 1 กิโลกรัม

- 2.5.10 ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO13485 และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE
- 2.5.11 มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายโดยตรงภายในประเทศ เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขายอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.5.12 รับประกันคุณภาพ 2 ปี
- 2.5.13 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษฉบับย่อ จำนวน 2 ชุด และฉบับเต็ม จำนวน 2 ชุด

2.6 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้

- 2.6.1 เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 6,000 VA จำนวน 1 ชุด (สามารถปรับกระแสไฟและสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที)
- 2.6.2 มีถาดสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 12.4x14.5 นิ้ว จำนวน 2 อัน
- 2.6.3 มีตู้แช่แข็ง -86 องศาเซลเซียส ขนาด 100 ลิตร จำนวน 1 ตู้
- 2.6.4 ทุกอุปกรณ์รับประกันคุณภาพ 2 ปี (ยกเว้นเครื่องแก้ว)
- 2.6.5 ทุกอุปกรณ์ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิทซ์

เงื่อนไขข้อกำหนดอื่น

1. เป็นเครื่องมือใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสาธิตการใช้งานมาก่อน
2. เครื่องมือทุกชิ้นสามารถใช้กับไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิทซ์
3. เครื่องมือทุกชิ้นรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. มีใบรับรองมาตรฐานการผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองตามระบบ ISO 9001: 2015
5. มีใบรับรองแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตและมีช่างที่มีใบรับรองผ่านการฝึกอบรม เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
6. ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้พร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี ในกรณีบริเวณติดตั้งไม่มีระบบไฟฟ้า หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมในการวางเครื่องมือผู้ขายต้องติดตั้งสายไฟฟ้าจากจุดควบคุมไฟฟ้า ในบริเวณที่ติดตั้งเครื่องมือ เพื่อให้เอื้อต่อการใช้งานเครื่องอย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
7. ผู้ขายต้องจัดอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือได้เป็นอย่างดีภายหลังการส่งมอบ
8. รับประกันคุณภาพเครื่องมือภายใต้การใช้งานปกติ อย่างน้อย 2 ปี พร้อมทั้งทำการตรวจสอบ (Calibration) ซ่อมบำรุง (Maintenance) เครื่องมือ ทุก ๆ 6 เดือน เป็นเวลา 2 ปี ในช่วงเวลารับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
9. รับประกันการติดตั้งโปรแกรมควบคุมและวิเคราะห์ผล ในกรณีที่เกิดปัญหาหรือเสียหายของ ซอฟแวร์ ตลอดอายุการใช้งานของเครื่อง

10. มีโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องพร้อมคู่มือการติดตั้งโปรแกรม จำนวน 1 ชุด
11. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษฉบับเต็มอย่างน้อย จำนวน 2 ชุดพร้อม CD หรือคู่มือการใช้งานออนไลน์
12. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษฉบับย่ออย่างน้อย จำนวน 2 ชุดพร้อม CD หรือคู่มือการใช้งานออนไลน์
13. มีคลิปวิดีโอสอนวิธีการใช้เครื่องมือและการดูแลเครื่องมือ โดยส่งมอบคลิปวิดีโอดังกล่าวภายในเวลา 1 เดือนหลังการสอนใช้เครื่องมือ
14. ในกรณีที่มีการเคลื่อนย้ายตำแหน่งของเครื่องมือ ทางบริษัทต้องดำเนินการให้ฟรีไม่มีค่าใช้จ่าย อย่างน้อย 2 ครั้ง ตามความต้องการของผู้ซื้อ โดยอยู่ในพื้นที่คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
15. ผู้เสนอราคาจะต้องรายละเอียดต่างๆ เอกสารรายการพัสดุ และหน้า ในตารางรายละเอียดขอบเขตงานให้ชัดเจน โดยเอกสารต่างๆ จะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน

3.งบประมาณ 2,500,000.- บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

4.กำหนดส่งมอบงาน ส่งมอบงานภายใน 120 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

ขอบเขตของงานในส่วนจัดทำเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

ชุดครุภัณฑ์ เครื่องเพิ่มความเข้มข้นและคงสภาพสารสำคัญในสารสกัดชั้นน้ำของสมุนไพรแบบแช่เยือกแข็ง

จำนวน 1 ชุด

(1) กำหนดสัดส่วนของน้ำหนักในการให้คะแนนระหว่างเกณฑ์ราคา และเกณฑ์อื่นเพื่อใช้ในการประเมินการพิจารณา
คัดเลือกข้อเสนอ ดังนี้

- เกณฑ์ราคา กำหนดน้ำหนักร้อยละ 50
- เกณฑ์คุณภาพ กำหนดน้ำหนักร้อยละ 50

(2) เกณฑ์คุณภาพกำหนดน้ำหนักร้อยละ 60

ประกอบด้วย

- ข้อเสนอด้านเทคนิคและอุปกรณ์เสริม กำหนดน้ำหนักร้อยละ 20
- บริการหลังการขาย กำหนดน้ำหนักร้อยละ 30

(3) ค่าคะแนนเกณฑ์ย่อย ของแต่ละเกณฑ์คุณภาพ

3.1. ข้อเสนอทางด้านเทคนิคและอุปกรณ์เสริม (น้ำหนักร้อยละ 20)

3.1.1 คุณภาพประสิทธิภาพของการใช้งานเครื่องมือ ร้อยละ 20

- (1) มีชุดทำให้สารตัวอย่างแข็งเป็นแผ่นบางๆ รอบพลาสติก (Pre freezing) ชนิดอ่างสแตนเลสทำความเย็น สำหรับทำสารละลายตัวอย่างในพลาสติกกันกลม ขนาดข้อต่อ 29/32 ด้วยมอเตอร์แกนหมุนพร้อมตัวยึดพลาสติกที่แข็งแรง (ร้อยละ 10)
- (2) มีชุดน้ำมันปั๊มสารรอง ขนาด 1 ลิตร จำนวน 5 ลิตร (มาตรฐานเดียวกันกับตัวเครื่อง) สำหรับการบำรุงรักษาเครื่อง (ร้อยละ 7)
- (3) มีชุดวาล์วแบบ 6 วาล์วเพื่อใช้ในการทำแห้งตัวอย่างขวดพลาสติกสารรอง สามารถรองรับข้อต่อได้ทั้งขนาด 1/2 นิ้ว และ 3/4 นิ้ว จำนวน 1 ชุด (ร้อยละ 3)

โดยมีค่าอ้างอิงในการให้คะแนน ดังนี้

ความสามารถ	คะแนนร้อยละ
ชุดทำให้สารตัวอย่างแข็งเป็นแผ่นบางๆ รอบพลาสติก (Pre freezing) ชนิดอ่างสแตนเลสทำความเย็น สำหรับทำสารละลายตัวอย่างในพลาสติกกันกลม ขนาดข้อต่อ 29/32 ด้วยมอเตอร์แกนหมุนพร้อมตัวยึดพลาสติกที่แข็งแรง	10
ชุดน้ำมันปั๊มสารรอง ขนาด 1 ลิตร จำนวน 5 ลิตร (มาตรฐานเดียวกันกับตัวเครื่อง) สำหรับการบำรุงรักษาเครื่อง	7
ชุดน้ำมันปั๊มสารรอง ขนาด 1 ลิตร จำนวน 2 ลิตร (มาตรฐานเดียวกันกับตัวเครื่อง) สำหรับการบำรุงรักษาเครื่อง	2

ชุดวาล์วยางแบบ 6 วาล์วเพื่อใช้ในการทำแห้งตัวอย่างขวดพลาสติกสำรอง สามารถรองรับข้อต่อได้ทั้งขนาด 1/2 นิ้ว และ 3/4 นิ้ว จำนวน 1 ชุด	3
--	---

3.2 บริการหลังการขาย (น้ำหนักร้อยละ 30) ประกอบด้วย

- (1) ยื่นข้อเสนอ หรือโปรแกรม ที่น่าสนใจในการดูแลเครื่องมือ ให้กรรมการพิจารณาในวันยื่นซอง ที่สามารถให้บริการเมื่อวัสดุ อุปกรณ์ และการติดตั้งเกิดปัญหาหลังหมดระยะรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ปีละ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลา 5 ปี หลังหมดระยะรับประกัน พร้อมแสดงเอกสารและแผนการดำเนินงาน (น้ำหนักร้อยละ 25)

เงื่อนไข	คะแนนร้อยละ
ยื่นข้อเสนอ หรือโปรแกรม ที่น่าสนใจในการดูแลเครื่องมือ ที่สามารถให้บริการเมื่อวัสดุ อุปกรณ์ และการติดตั้งเกิดปัญหาหลังหมดระยะรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ปีละ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลา 5 ปี หลังหมดระยะรับประกัน พร้อมแสดงเอกสารและแผนการดำเนินงาน	25 คะแนน
ยื่นข้อเสนอ หรือโปรแกรม ที่น่าสนใจในการดูแลเครื่องมือ ที่สามารถให้บริการเมื่อวัสดุ อุปกรณ์ และการติดตั้งเกิดปัญหาหลังหมดระยะรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ปีละ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลา 3 ปี หลังหมดระยะรับประกัน พร้อมแสดงเอกสารและแผนการดำเนินงาน	15 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน: พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

- (2) มีแผนการบริการซ่อมฉุกเฉินภายในไม่เกินหนึ่งสัปดาห์ (น้ำหนักร้อยละ 5)

เงื่อนไข	คะแนนร้อยละ
มีการบริการซ่อมฉุกเฉินภายใน ไม่เกินหนึ่งสัปดาห์พร้อมแสดงเอกสารหนังสือรับรอง แผนการดำเนินงาน และแสดงรายละเอียดของหน่วยช่างพร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ	5 คะแนน

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน: พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา