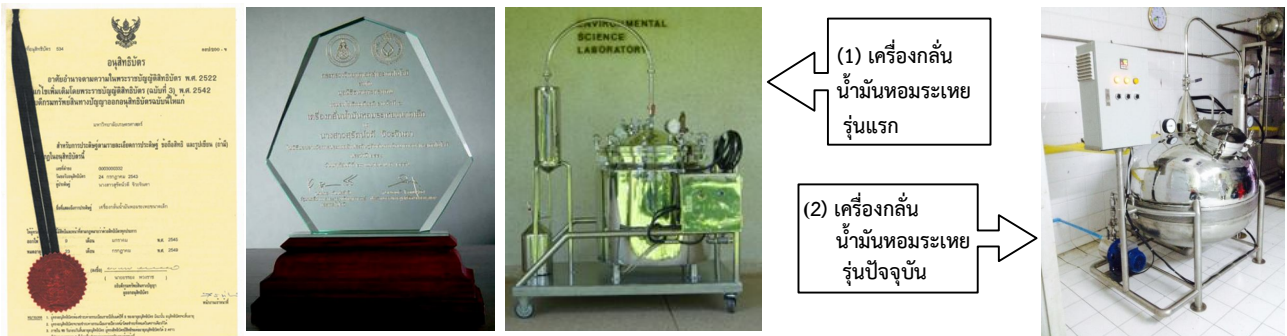


เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก (Portable Steam Distillation Unit)

ดร. สุรัตน์วดี จิวะจินดา¹

เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กนี้ เป็นเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยที่ออกแบบขึ้นเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมครัวเรือน หรือ อุตสาหกรรมขนาดเล็ก เนื่องจากเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยในระบบอุตสาหกรรมโดยทั่วไปมักจะมีขนาดใหญ่ ยากต่อการติดตั้ง หรือขนย้าย และมีราคาแพง ส่วนชุดเครื่องกลั่นที่ใช้ในห้องปฏิบัติการมักจะมีส่วนประกอบที่เป็นแก้วซึ่งชำรุดเสียหายได้ง่าย ไม่เหมาะกับการใช้งานในลักษณะของอุตสาหกรรมในครัวเรือนหรือโดยกลุ่มเกษตรกร

เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้ ใช้กลั่นเพื่อสกัดแยกเอาน้ำมันชนิดน้ำมันหอมระเหย (Volatile oil) ไม่ใช่ไขมันพืชทั่วไป (Fixed oil) จากส่วนที่มีน้ำมันหอมระเหยสะสมอยู่ของพืช เช่น ใบ ราก ดอก หรือ เนื้อไม้ ออกแบบให้เป็นถังกลั่นชนิดเบ็ดเสร็จถึงเดียวขนาดเล็กโดยใช้ระบบการกลั่นด้วยน้ำ (Hydro distillation) มีระบบควบคุมอุณหภูมิ และความดัน โดยมีส่วนที่ทำการควบแน่น (Condenser) แยกต่างหาก สามารถประกอบ หรือถอดชิ้นส่วนออกได้ง่าย และขนย้ายได้สะดวก ทำจากเหล็กปลอดสนิมชนิดที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร (Stainless steel, Food grade) สามารถทนแรงดันจากภายในได้ไม่ต่ำกว่า 3 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร มีส่วนประกอบทั้งหมดห้าส่วน ได้แก่ 1. ถังกลั่น (Retort) 2. ฝาของถังกลั่น (Retort cover) 3. ท่อนำไอน้ำ (Vapour conduct tube) 4. ตัวควบแน่น (Condenser) 5. ถังรองรับน้ำมันและแยกน้ำมัน (Receiver and separator) ส่วนต่างๆ เมื่อนำมาประกอบกันแล้วจะได้เครื่องกลั่นตามรูป



(1) เครื่องกลั่น
น้ำมันหอมระเหย
รุ่นแรก

(2) เครื่องกลั่น
น้ำมันหอมระเหย
รุ่นปัจจุบัน

เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยนี้ได้รับรางวัลที่ 1 ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์คิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประจำปี 2546 ของมูลนิธิธนาคารกรุงเทพ ร่วมกับกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และได้ทำการยื่นจดอนุสิทธิบัตรต่อ กรมทรัพย์สินทางปัญญาแล้วได้รับอนุสิทธิบัตรเลขที่ 534 และ 4427 และได้ทำการผลิตออกจำหน่ายแก่ผู้สนใจแล้วจำนวนหนึ่ง ปัจจุบันได้พัฒนาให้ประสิทธิภาพดีขึ้นไปอีกระดับหนึ่ง

ข้อมูลจากการทดลองกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากพืชชนิดต่างๆ

ชนิดของพืช	ปริมาณผลผลิตน้ำมัน (% w/w)*	ชนิดของพืช	ปริมาณผลผลิตน้ำมัน (% w/w)*	ชนิดของพืช	ปริมาณผลผลิตน้ำมัน (% w/w)*	ชนิดของพืช	ปริมาณผลผลิตน้ำมัน (% w/w)*
เปลือกผลมะนาว	1.97	ใบพลู	0.10	เหง้าไพล	1.20	ขิง	0.20
เปลือกผลมะกรูด	4.60	ใบฝรั่ง	0.20	แฝกหอม (ราก)	0.11	ใบยูคาลิปตัส	0.3-0.5
กระเพรา	0.10	ใบตะไคร้หอม	0.60	ดอกมะนาว	0.18	เมล็ดพริกไทยสด	0.50
โหระพา	0.30	ใบตะไคร้บ้าน	0.60	รากผักชี	0.03	ใบแปรงล้างขวด	0.27
รากหญ้าแพรกหอม	1.47	ใบยี่หระ	0.06	รากผักชี (แก่)	0.10	ใบแมงลัก	0.07
รากกระชาย	0.24	ดอกจําปี	0.13	ใบผักชี	0.08	กานพลู	10.43
เหง้าขมิ้น	0.40	เร่ว	1.20	เทียนข้าวเปลือก	1.00		

* ข้อมูลได้จากการทดลองกลั่นวัตถุดิบที่หาซื้อได้จากท้องตลาดไม่ได้ควบคุมคุณภาพเพื่อผลิตน้ำมันหอมระเหย

¹ นักวิจัยเชี่ยวชาญ ประจำศูนย์ปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง ศูนย์วิจัยและบริการวิชาการ คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140

รายละเอียดเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นเจ้าของอนุสิทธิบัตรเลขที่ 534 และ 4427

เป็นเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยโดยระบบการกลั่นด้วยน้ำ (Hydro-distillation) ความจุของถังกลั่นมี ขนาด 100 และ 200 ลิตร โดยประมาณ ประกอบไปด้วย

1. ถังกลั่น (Retort tank) มีลักษณะเป็นทรงบาตรเป็นถัง 2 ชั้น ทำด้วยเหล็กปลอดสนิม (No.304) หนา 3 มิลลิเมตร ตรงกลางระหว่างชั้นบุด้วยฉนวนกันความร้อน มีส่วนที่ให้ความร้อนและควบคุมความร้อนอยู่ด้านล่างของตัวถังแยกจากส่วนที่บรรจุวัตถุดิบ ประกอบด้วย Heater ไฟฟ้า (ใช้ไฟ 220 โวลต์ ขนาด 4,500 วัตต์) และ silicone oil เพื่อช่วยรักษาและกระจายความร้อนให้ทั่วถึงและประหยัดพลังงาน

ภายในส่วนที่บรรจุวัตถุดิบของถังมีตะแกรงสำหรับกั้นส่วนที่บรรจุวัตถุดิบที่อยู่ด้านบนให้แยกจากส่วนที่บรรจุ น้ำ ตะแกรงสามารถยกเข้าออกได้ ที่ก้นถังมีช่องเปิดเพื่อระบายน้ำทิ้งโดยมีท่อระบายเชื่อมต่อไประบายออกทางด้านข้างส่วนล่างของถังมีวาล์วสำหรับปิดเปิด

มีระบบเติมน้ำเข้าถังอัตโนมัติโดยใช้ปั๊มน้ำขนาด 1 แรงม้า

ฝาปิดเปิดช่องนำวัตถุดิบเข้า/ออกอยู่บนถังกลั่นก่อนไปทางด้านบนเพื่อป้องกันการนำตัวอย่างเข้าออก มี seal ทำด้วยซิลิโคน อยู่ระหว่างฝา และตัวถังกลั่น ด้านบนของตัวถังมีลักษณะเป็นทรงโดมเดี่ยวๆ ด้านบนตรงกลางเปิดเป็นช่องระบายไอน้ำครอบด้วยวาล์วปิดเปิดเพื่อควบคุมการไหลของไอน้ำ และสามารถเชื่อมต่อกับท่อไอน้ำด้วยเกลียววงแหวน ในส่วนของถังกลั่นติดตั้งเครื่องวัดความดัน (pressure gauge) วาล์วนิรภัย (safety valve) ที่จะปลดปล่อยไอน้ำเมื่อความดันเกินขีดความปลอดภัย เมื่อปฏิบัติงานสามารถทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 3 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (Pressure ในการทำงาน = 2kg/cm^2)

2. ท่อนำไอน้ำ (Vapour conduct tube) ปลายท่อทั้งสองข้างสามารถเชื่อมต่อกับช่องไอน้ำออกบนถังกลั่นและตัวควบแน่นด้วยเกลียววงแหวน

3. ตัวควบแน่น (Condenser) เป็นรูปทรงกระบอกกลวงปลายปิดภายในบรรจุท่อนำไอน้ำ ส่วนปลายทั้งสองด้านของท่อนำไอน้ำยื่นพ้นออกจากปลายปิดของทรงกระบอกกลวงโดยที่ปลายข้างหนึ่งทำเป็นเกลียวสำหรับเชื่อมต่อกับเกลียววงแหวนของท่อนำไอน้ำในส่วนที่สอง ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งเปิดไว้เพื่อให้ไอน้ำและน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นตัวเป็นของเหลวไหลผ่านสู่ภาชนะรองรับ ด้านข้างของทรงกระบอกกลวงทั้งด้านบนและล่างเจาะให้มีท่อสำหรับต่อเข้ากับระบบน้ำหล่อเย็นโดยให้น้ำไหลเข้าทางด้านล่างและไหลออกจากด้านบน (ควรต่อเข้ากับปั๊มหุ่นยนต์น้ำหล่อเย็นเข้าระบบขนาดประมาณ 0.5 แรงม้า)

4. ตู้ควบคุมระบบการทำงาน (Control box) มีระบบควบคุมอุณหภูมิแบบดิจิตอล และควบคุมระดับน้ำในถังกลั่น

5. ท่อระบายความร้อนของน้ำไหลเวียนในตัวควบแน่น (Cooling tower)



ภาพถ่ายจริงเครื่องกลั่นขนาดความจุ 200 ลิตร

ราคา ณ เดือนธันวาคม 2559

ขนาดความจุถัง 100 ลิตร = 355,000 บาท

(สามแสนห้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

ขนาดความจุถัง 200 ลิตร = 405,000 บาท

(สี่แสนห้าพันบาทถ้วน)

สนใจติดต่อ

ดร. สุรัตน์วดี จิระจินดา

ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง

ศูนย์วิจัยและบริการวิชาการ คณะเกษตร กำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

จังหวัดนครปฐม 73140

โทร: 034-351392 ต่อ 412; M: 089-8919652

E-mail: rdiswj@ku.ac.th