



ที่ พณ 0706.1/20109-001157

กองสิทธิบัตร กรมทรัพย์สินทางปัญญา
563 ถนนนนทบุรี
ต.บางกระสอ อ.เมืองนนทบุรี
จ.นนทบุรี 11000

22 มกราคม 2563

เรื่อง ส่งหนังสือสำคัญการจดทะเบียนอนุสิทธิบัตร

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เลขที่ 99 หมู่ที่ 18 ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. หนังสือสำคัญการจดทะเบียน 1 ฉบับ
2. ตารางอัตราค่าธรรมเนียมรายปี 1 ฉบับ

โดยหนังสือนี้กองสิทธิบัตร ได้ส่งหนังสือสำคัญการจดทะเบียนอนุสิทธิบัตร เลขที่ 15671 ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย และขอเรียนให้ทราบว่า ท่านมีหน้าที่ตามกฎหมายที่จะต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีทุกปี เริ่มต้นปีที่ 5 ของอายุอนุสิทธิบัตร ซึ่งนับแต่วันยื่นคำขอเป็นต้นไปตามบัญชีอัตราค่าธรรมเนียมที่กำหนดโดยกฎกระทรวงด้านหลังหนังสือนี้ จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสิริณัฐ อนุพันธ์)

นักวิชาการพาณิชย์ชำนาญการพิเศษ

กลุ่มหนังสือสำคัญและกำกับการจดทะเบียน

โทร. 0-2547-4639

โทรสาร. 0-2547-4639

หมายเหตุ : ขอให้ท่านตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่อยู่ในหนังสือสำคัญที่ส่งมานี้ หากพบว่ามีกรพิมพ์ผิดในส่วนใด ขอให้โปรดติดต่อกลุ่มหนังสือสำคัญฯ โดยด่วน

ข้อควรรู้ที่สำคัญสำหรับผู้ทรงสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
การชำระค่าธรรมเนียมรายปี

ผู้ทรงสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร มีหน้าที่ที่จะต้องดำเนินการเพื่อกงไว้ซึ่งสิทธิในสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร นั้น ตามกฎหมาย ซึ่งกำหนดให้มีการชำระค่าธรรมเนียมรายปี เริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ของอายุสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร และต้องชำระภายใน 60 วันนับแต่วันเริ่มต้นระยะเวลาของ ปีที่ 5 และของทุก ๆ ปีต่อไป หากไม่ชำระภายใน กำหนดเวลาข้างต้น ต้องเสียค่าธรรมเนียมเพิ่มร้อยละ 30 โดยต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีพร้อมทั้งค่าธรรมเนียม เพิ่มภายในหนึ่งร้อยยี่สิบวัน นับแต่วันสิ้นกำหนดเวลาชำระ

เมื่อกำหนดเวลาอีก 120 วันแล้ว ถ้ายังไม่ชำระค่าธรรมเนียมรายปีและค่าธรรมเนียมเพิ่ม ถือว่า สิ้นอายุการคุ้มครอง และจะถูกเพิกถอนสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนั้น

ตัวอย่างการนับวันชำระค่าธรรมเนียมรายปี

การนับระยะเวลาชำระค่าธรรมเนียมรายปี ให้นับตั้งแต่วันที่ยื่นคำขอ เช่น ยื่นคำขอไว้เมื่อวันที่ 20 เมษายน 2550 จะต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีตั้งแต่วันที่เริ่มต้นของปีที่ 5 คือ เริ่มชำระวันที่ 20 เมษายน 2554 และของปีต่อ ๆ ไปจนครบกำหนดอายุการคุ้มครอง โดยวันสุดท้ายของการชำระภายใน 60 วันคือ 19 มิถุนายน 2554 หากไม่ชำระในช่วงแรก จะต้องเสียค่าธรรมเนียมเพิ่มร้อยละ 30 ของยอดที่ต้องชำระ และจะต้องชำระ ภายใน 120 วัน คือภายในวันที่ 17 กันยายน 2554

ตารางอัตราค่าธรรมเนียมรายปี

ปีที่	สิทธิบัตร (ประดิษฐ์)	สิทธิบัตร (ออกแบบ)	อนุสิทธิบัตร	ปีที่	สิทธิบัตร (ประดิษฐ์)	สิทธิบัตร (ออกแบบ)	อนุสิทธิบัตร
5	1000	500	750	13	8200		
6	1200	650	1500	14	10000		
7	1600	950	เมื่อครบ	15	12000		
8	2200	1400	อายุปีที่ 6	16	14200		
9	3000	2000	แล้ว	17	16600		
10	4000	2750	สามารถ	18	19200		
11	5200		ต่ออายุได้	19	22000		
12	6600		2 ครั้ง	20	25000		
ชำระคราว เดียว		7500	2000	ชำระคราว เดียว	140000		

การต่ออายุอนุสิทธิบัตร ครั้งที่ 1 (สำหรับ ปีที่ 7-8) 6000 บาท

การต่ออายุอนุสิทธิบัตร ครั้งที่ 2 (สำหรับ ปีที่ 9-10) 9000 บาท



อนุสิทธิบัตร

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกอนุสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

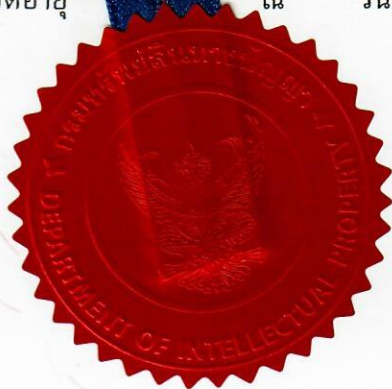
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ชื่อสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี)
ที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ	1803000615
ขอรับอนุสิทธิบัตร	13 มีนาคม 2561
ประดิษฐ์	รองศาสตราจารย์เทพปัญญา เจริญรัตน์ และ นางสาวสวามินี นวลแขกกุล
แสดงถึงการประดิษฐ์	กรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจาก น้ำผลไม้กล้วยหอมด้วยการผสมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหย แบบสุญญากาศกับน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายที่ระดับ ความเข้มข้นที่เหมาะสม และผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมซึ่งได้จาก กรรมวิธีดังกล่าว

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้	ณ	วันที่	8	เดือน	พฤศจิกายน	พ.ศ.	2562
หมดอายุ	ณ	วันที่	12	เดือน	มีนาคม	พ.ศ.	2567



(ลงชื่อ).....

(นายดิเรก บุญแท้)

รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา

ผู้ออกอนุสิทธิบัตร



พนักงานเจ้าหน้าที่

หมายเหตุ

1. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มแต่ปีที่ 5 ของอายุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรจะสิ้นอายุ
2. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวกันได้
3. ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดย

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

กรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมด้วยการผสมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสุญญากาศกับน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการ
5 แช่วึ่ง-ละลายที่ระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม และผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมซึ่งได้จากกรรมวิธีดังกล่าว

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรส
10 กล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมด้วยการผสมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสุญญากาศกับน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่วึ่ง-ละลายที่ระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม และผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมซึ่งได้จากกรรมวิธีดังกล่าว

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

การผลิตน้ำเชื่อมผลไม้เข้มข้นหรือไซรัปประกอบไปด้วยขั้นตอนหลัก 2 ขั้นตอน คือ 1) การสกัด
15 และ/หรือ การคั้นน้ำผลไม้ และ 2) การทำให้น้ำผลไม้เข้มข้น ซึ่งการประดิษฐ์นี้มุ่งเน้นถึงขั้นตอนการทำให้น้ำผลไม้กล้วยหอมเข้มข้นเพื่อใช้สำหรับการผลิตน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นร่วมกับการปรับปรุงกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์จนได้ผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอม ทั้งนี้ วิธีการที่นิยมใช้สำหรับการทำให้น้ำผลไม้มีความเข้มข้นขึ้นมีด้วยกันหลายวิธี ดังที่ได้ถูกพบในเอกสารอ้างอิงอื่นที่ได้เคยมีปรากฏไว้ โดยสามารถอธิบายถึงอย่างสั้น ๆ ได้ดังนี้

20 การเติมน้ำตาลหรือวัตถุเติมแต่งอาหารอื่นเพื่อเพิ่มเนื้อสัมผัส เช่น วิธีการเพิ่มความเข้มข้นของน้ำผลไม้ที่มีการรายงานก่อนหน้าสำหรับการผลิตไซรัปกล้วยน้ำว้า คือ การเติมน้ำตาลทราย (อิติรัตน์, 2559) ซึ่งเป็นวิธีการที่ง่ายและต้นทุนต่ำ อย่างไรก็ตาม การเติมน้ำตาลทรายลงในน้ำเชื่อมผลไม้เข้มข้นไม่เป็นที่ยอมรับในกลุ่มผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับสุขภาพ

25 การทำให้น้ำผลไม้เข้มข้นขึ้นโดยวิธีการระเหยแบบสุญญากาศ ซึ่งใช้วิธีการระเหยน้ำที่อุณหภูมิประมาณ 45-60 องศาเซลเซียส ภายใต้สุญญากาศ ด้วยวิธีการดังกล่าวมีการประยุกต์เพื่อนำมาใช้ทำให้น้ำผลไม้กล้วยเข้มข้นขึ้นเพื่อผลิตไซรัปกล้วย (สิทธิบัตร, เลขที่คำขอ 080957) วิธีการนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้สำหรับการผลิตไซรัปผลไม้บริสุทธิ์โดยไม่มีการเติมน้ำตาล และ/หรือ วัตถุเติมแต่งอาหารอื่นเพื่อเพิ่มเนื้อสัมผัส อย่างไรก็ตาม ผลผลิตน้ำเชื่อมผลไม้เข้มข้นหรือไซรัปผลไม้ที่ได้จากกรรมวิธีนี้จะสูญเสียกลิ่นตาม

ธรรมชาติของผลไม้ นั้น ๆ ไป เนื่องจากกลิ่นของผลไม้จะระเหยไปพร้อม ๆ กับการระเหยน้ำในกระบวนการทำให้น้ำผลไม้เข้มข้น

การทำให้น้ำผลไม้เข้มข้นโดยวิธีการทำเข้มข้นแบบแช่แข็ง-ละลาย (Freeze-Thaw concentration) เป็นวิธีการกำจัดน้ำในรูปผลึกน้ำแข็งออกจากสารละลาย ทำให้สารละลายส่วนที่เหลือน้อยมีความเข้มข้นมากขึ้น ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีและเครื่องมือในการทำเข้มข้นโดยวิธีการทำเข้มข้นแบบแช่แข็ง-ละลายจำนวนมาก โดยข้อดีของการทำให้น้ำผลไม้เข้มข้นโดยวิธีนี้ คือ การทำให้น้ำผลไม้เข้มข้นที่อุณหภูมิต่ำจึงไม่ทำให้สูญเสียกลิ่นรสดั้งเดิมของผลไม้ (Sánchez และคณะ, 2009) อย่างไรก็ตามวิธีการนี้มีต้นทุนสูงมาก ในขณะที่มีความสามารถในการกำจัดน้ำออกจากสารละลายได้ต่ำกว่า เมื่อเทียบกับการทำให้น้ำผลไม้เข้มข้นโดยวิธีการระเหยแบบสุญญากาศ

- 10 ทั้งนี้ ผู้ประดิษฐ์ได้คิดค้นกรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมด้วยการผสมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสุญญากาศกับน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายที่ระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมเพื่อปรับปรุงวิธีการสำหรับการเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ได้ผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมที่มีความเข้มข้นในระดับซึ่งเป็นที่ยอมรับในกลุ่มผู้บริโภคและ/หรือสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร อีกทั้งผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากการประดิษฐ์นี้จะยังคงมีกลิ่นรสของกล้วยหอมอยู่ด้วย

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้ผู้ประดิษฐ์ได้นำเสนอกรรมวิธีแบบใหม่ในการเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมด้วยการผสมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสุญญากาศกับน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายที่ระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม

- 20 ทั้งนี้ ผู้ประดิษฐ์ได้พบว่า การเตรียมน้ำผลไม้กล้วยหอมเข้มข้นด้วยวิธีระเหยแบบสุญญากาศสามารถเพิ่มความเข้มข้นได้ดี ซึ่งสามารถเพิ่มความเข้มข้นของสารละลายมากกว่า 80 องศาบริกซ์ อย่างไรก็ตาม วิธีดังกล่าวทำให้กลิ่นรสของกล้วยหอมสูญเสียไปพร้อมกับการระเหยของน้ำด้วย ทำให้ผู้ประดิษฐ์ได้พัฒนากรรมวิธีการเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นแบบใหม่ซึ่งเกิดจากการประยุกต์ใช้ข้อดีของการทำเข้มข้นโดยวิธีการระเหยแบบสุญญากาศโดยใช้น้ำผลไม้กล้วยหอมเข้มข้นที่ถูกเตรียมจากกรรมวิธีดังกล่าวมาผสมในสัดส่วนที่มีความเหมาะสมกับน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายที่มีลักษณะเป็นน้ำผลไม้ที่มีความเข้มข้นต่ำและมีกลิ่นรสกล้วยหอม โดยผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นซึ่งได้จากกรรมวิธีของการประดิษฐ์นี้จะเป็นน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมอยู่

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

- 30 กรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอม โดยวิธีการผสมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสุญญากาศความเข้มข้นสูงกว่า 75 องศาบริกซ์

กับน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายความเข้มข้น 40-50 องศาบริกซ์ ในสัดส่วนที่ทำให้ได้ความเข้มข้นของน้ำเชื่อมสุดท้ายอยู่ในช่วง 60-75 องศาบริกซ์ เพื่อให้ได้น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่มีกลิ่นรสกล้วยหอม

5 กรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมแบบใหม่ โดยน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสุญญากาศที่ได้อธิบายไว้ในการประดิษฐ์นี้ถูกเตรียมได้จากวิธีการที่มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(ก) นำน้ำผลไม้กล้วยหอมที่ผ่านการทำให้ใสแล้วมาระเหยน้ำโดยใช้เครื่องระเหยแบบสุญญากาศที่ อุณหภูมิ 45-70 องศาเซลเซียส ภายใต้สภาวะสุญญากาศ

10 (ข) เก็บน้ำที่มีกลิ่นรสกล้วยหอมที่ได้จากการควบแน่นไอน้ำจากการระเหยในช่วงต้นของการระเหยให้ได้ปริมาตรร้อยละ 10 ของปริมาตรของน้ำผลไม้กล้วยหอมเริ่มต้น

(ค) ทำการระเหยน้ำผลไม้กล้วยหอมจนได้ความเข้มข้นของน้ำเชื่อมกล้วยหอมสูงกว่า 75 องศาบริกซ์

(ง) นำน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นออกจากเครื่องและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส สำหรับนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป

15 โดยน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสุญญากาศจะมีลักษณะเป็นน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่มีความเข้มข้นสูงแต่ไม่มีกลิ่นรสกล้วยหอม

กรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมแบบใหม่ โดยน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายที่ได้อธิบายไว้ในการประดิษฐ์นี้ถูกเตรียมได้จากวิธีการที่มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

20 (ก) นำน้ำผลไม้กล้วยหอมที่ผ่านการทำให้ใสแล้วมาแช่แข็งจนน้ำผลไม้กล้วยหอมแข็งอย่างสมบูรณ์

(ข) นำน้ำผลไม้กล้วยหอมที่แช่แข็งแล้วออกมาละลายแล้วเก็บน้ำเชื่อมที่ละลายออกมาในช่วงต้นให้ได้ปริมาตรร้อยละ 50 ของปริมาตรน้ำผลไม้กล้วยหอมเริ่มต้น โดยส่วนของน้ำเชื่อมเข้มข้นจะละลายออกมาก่อนน้ำแข็ง ซึ่งความเข้มข้นของน้ำเชื่อมที่ได้มีค่าประมาณ 38-48 องศาบริกซ์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส สำหรับนำมาใช้ต่อไป

25 (ค) น้ำผลไม้กล้วยหอมที่ยังเป็นน้ำแข็งส่วนที่เหลือจากข้อ (ข) ยังคงมีน้ำผลไม้กล้วยหอมที่มีความเข้มข้นต่ำประมาณ 8-14 องศาบริกซ์ ซึ่งสามารถเก็บรวบรวมและนำไปเพิ่มความเข้มข้นด้วยการระเหยแบบสุญญากาศต่อไป

โดยน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายจะมีลักษณะเป็นน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่มีความเข้มข้นต่ำและมีกลิ่นรสกล้วยหอม

กรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมตามที่ได้กล่าวถึงข้างต้นประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

5 1) การผสมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสุญญากาศความเข้มข้นที่เหมาะสมสูงกว่า 75 องศาบริกซ์ และที่เหมาะสมกว่าคือ ความเข้มข้น 83 องศาบริกซ์ กับน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายความเข้มข้นที่เหมาะสมคือ ความเข้มข้นอยู่ระหว่าง 40-50 องศาบริกซ์ และที่เหมาะสมกว่าคือ ความเข้มข้น 48 องศาบริกซ์ โดยมีสัดส่วนการผสมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่เหมาะสมดังต่อไปนี้

- 10
- น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสุญญากาศความเข้มข้น 83 องศาบริกซ์ 63% โดยปริมาตรรวมของผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้น
 - น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายความเข้มข้น 48 องศาบริกซ์ 37% โดยปริมาตรรวมของผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้น

15 2) ทำการปรับความเข้มข้นของสัดส่วนการผสมให้ให้ความเข้มข้นของน้ำเชื่อมสุดท้ายอยู่ในช่วง 60-75 องศาบริกซ์ ที่เหมาะสมคือ ไม่น้อยกว่า 65 องศาบริกซ์ และที่เหมาะสมกว่าคือ 70 องศาบริกซ์ โดยจะได้ผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมอยู่

20 น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากกรรมวิธีการประดิษฐ์นี้ ซึ่งผ่านการทำให้เข้มข้นและปรับปรุงกลิ่นรสดังกล่าวเป็นน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอม โดยไม่มีการเติมสารเติมแต่งอาหารอื่น

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1 การทำให้น้ำผลไม้กล้วยหอมเข้มข้นขึ้นด้วยวิธีระเหยแบบสุญญากาศ

25 ตัวอย่างนี้ได้ทดสอบการทำให้น้ำผลไม้กล้วยหอมที่มีความเข้มข้นเริ่มต้น 21 องศาบริกซ์ มีความเข้มข้นสูงขึ้นด้วยวิธีการระเหยแบบสุญญากาศที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จนได้ความเข้มข้น 83 องศาบริกซ์ พร้อมกันนี้ได้เก็บน้ำที่มีกลิ่นรสกล้วยหอมที่ได้จากการควบแน่นไอน้ำจากการระเหยในช่วงต้นของการระเหยให้ได้ปริมาตรร้อยละ 10 ของปริมาตรของน้ำผลไม้กล้วยหอมเริ่มต้น แล้วจึงถูกนำมาวิเคราะห์ปริมาณของแข็งละลายในหน่วยองศาบริกซ์ด้วยเครื่องรีแฟรคโตมิเตอร์ (refractometer) วิเคราะห์ชนิดและความเข้มข้นของน้ำตาลที่เป็นองค์ประกอบโดยใช้เครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (High

Performance – Liquid Chromatography หรือ HPLC) ของน้ำผลไม้กล้วยหอม น้ำเชื่อมกล้วยหอม
เข้มข้น และน้ำที่ได้จากการควบแน่นไอน้ำที่ระเหยภายใต้สุญญากาศ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความเข้มข้นของของแข็งละลาย ชนิดและความเข้มข้นของน้ำตาลที่เป็นองค์ประกอบ และ
กลีโคสิโดสของน้ำผลไม้กล้วยหอม น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ทำให้เข้มข้นขึ้นด้วยการระเหยแบบ
5 สุญญากาศ และน้ำที่ได้จากการควบแน่นไอน้ำที่ระเหยภายใต้สุญญากาศ

ตัวอย่าง	ของแข็ง ละลาย (องศา บริกซ์)	ชนิดและความเข้มข้นของน้ำตาล (กรัม/ลิตร)				กลีโคสิโดส (%) *	
		กลูโคส	ฟรุกโตส	ซูโครส	น้ำตาล ทั้งหมด	กลุ่ม เอสเทอร์	กลุ่ม แอลกอฮอล์
10 น้ำผลไม้ กล้วยหอม	21	79.5	47.9	48.3	175.7	2.76	1.09
15 น้ำเชื่อมกล้วย หอมจากการ ระเหยแบบ สุญญากาศ	83	277.5	221.1	174.8	673.4	0	0
น้ำที่ได้จาก การควบแน่น	0	0	0	0	0	3.34	2.26

* ค่ากลีโคสิโดสที่แสดง คือ ร้อยละของพื้นที่ใต้กราฟของสารให้กลีโคสิโดสผลไม้ในกลุ่มเอสเทอร์และกลุ่ม
20 แอลกอฮอล์ที่พบในแต่ละตัวอย่างเปรียบเทียบกับพื้นที่ใต้กราฟของสารระเหยทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 2 การทำให้น้ำผลไม้กล้วยหอมเข้มข้นขึ้นด้วยวิธีแช่แข็ง-ละลาย

ตัวอย่างนี้ได้ทดสอบการทำให้น้ำผลไม้กล้วยหอมที่มีความเข้มข้น 21 องศาบริกซ์ มีความเข้มข้น
สูงขึ้นด้วยวิธีแช่แข็ง-ละลาย โดยนำน้ำผลไม้กล้วยหอมที่ผ่านการทำให้ใสแล้วมาแช่แข็งจนน้ำผลไม้กล้วย
หอมแข็งอย่างสมบูรณ์ จากนั้นจึงนำออกมาละลายแล้วเก็บน้ำเชื่อมที่ละลายออกมาในช่วงต้นให้ได้
25 ปริมาตรร้อยละ 50 ของปริมาตรน้ำผลไม้กล้วยหอมเริ่มต้น โดยส่วนของน้ำเชื่อมเข้มข้นจะละลายออกมา
ก่อนน้ำแข็ง ซึ่งความเข้มข้นของน้ำเชื่อมที่ได้จากตัวอย่างการประดิษฐ์นี้มีค่า 48 องศาบริกซ์ แล้วจึง

วิเคราะห์หาปริมาณของแข็งที่ละลาย ชนิดและความเข้มข้นของน้ำตาลที่เป็นองค์ประกอบ และกลีเซอรอล ผลไม้ ของน้ำผลไม้กล้วยหอม และน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นจากวิธีแช่แข็ง-ละลาย (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความเข้มข้นของของแข็งละลาย ชนิดและความเข้มข้นของน้ำตาลที่เป็นองค์ประกอบ และกลีเซอรอลผลไม้ ของน้ำผลไม้กล้วยหอม และน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากการแช่แข็ง-ละลาย

5	ตัวอย่าง	ของแข็ง ละลาย (องศา บริกซ์)	ชนิดและความเข้มข้นของน้ำตาล (กรัม/ ลิตร)				กลีเซอรอล (%) *	
			กลูโคส	ฟรุก โตส	ซูโครส	น้ำตาล ทั้งหมด	กลุ่ม เอสเทอร์	กลุ่ม แอลกอฮอล์
10	น้ำผลไม้ กล้วยหอม	21	79.5	47.9	48.3	175.7	2.76	1.09
15	น้ำเชื่อมกล้วย หอมจากการ แช่แข็ง- ละลาย	48	173.5	127.8	108.1	409.5	0.23	1.09

* ค่ากลีเซอรอลที่แสดง คือ ร้อยละของพื้นที่ใต้กราฟของสารให้กลีเซอรอลผลไม้ในกลุ่มเอสเทอร์และกลุ่มแอลกอฮอล์ที่พบในแต่ละตัวอย่างเปรียบเทียบกับพื้นที่ใต้กราฟของสารระเหยทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 3 การปรับปรุงกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอม

20 ตัวอย่างนี้เป็นการปรับปรุงกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมโดยการผสมระหว่างน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่มีความเข้มข้นสูงมากแต่ไม่มีกลิ่นรสของกล้วยหอมซึ่งได้จากการระเหยแบบสุญญากาศกับน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลาย ซึ่งสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังนี้

25 เมื่อผสมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสุญญากาศความเข้มข้น 83 องศาบริกซ์ (ความเข้มข้นสูงไม่มีกลิ่นรสกล้วยหอม) กับน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายความเข้มข้น 48 องศาบริกซ์ (ความเข้มข้นต่ำมีกลิ่นรสกล้วยหอม) ในสัดส่วนการผสมของร้อยละ 63 : 37 ของปริมาตรรวมของผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นตามลำดับ พบว่าจะทำให้ได้น้ำเชื่อมกล้วยหอมที่มีความเข้มข้น 70 องศาบริกซ์ โดยผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นดังกล่าวยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมอยู่

เมื่อนำตัวอย่างน้ำผลไม้กล้วยหอมเริ่มต้นที่ใช้เป็นวัตถุดิบในตัวอย่างการประดิษฐ์นี้มาวิเคราะห์กลิ่นรสผลไม้ด้วยเครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรมิเตอร์ (Gas Chromatography – Mass Spectrometer หรือ GC – MS) ของน้ำผลไม้กล้วยหอม น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้น และน้ำที่ได้จากการควบแน่นไอน้ำที่ระเหยภายใต้สุญญากาศ สามารถพบสารให้กลิ่นรสผลไม้ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลอ้างอิงที่แสดงดังตารางที่ 3 ซึ่งสารให้กลิ่นรสผลไม้ซึ่งพบในน้ำผลไม้กล้วยหอมเริ่มต้นที่ใช้เป็นวัตถุดิบในตัวอย่างการประดิษฐ์นี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ เอสเทอร์ (ester) และแอลกอฮอล์ (alcohol)

ตารางที่ 3 สารให้กลิ่นรสผลไม้ที่พบในน้ำผลไม้กล้วยหอมที่ใช้เป็นวัตถุดิบในตัวอย่างการประดิษฐ์นี้

	ชนิดของสาร	ลักษณะกลิ่นรส
10	เอทิลอะซิเตต (Ethyl acetate)	กลิ่นคล้ายกลิ่นสับปะรด, กลิ่นหอม, กลิ่นผลไม้ ^a
	ไอโซบิวทิลอะซิเตต (isobutyl acetate)	กลิ่นคล้ายผลไม้, กลิ่นลูกแพร์, กลิ่นดอกไม้ ^a
	เอ็น-บิวทิลอะซิเตต (n-Butyl acetate)	กลิ่นคล้ายกลิ่นกล้วยหอม, กลิ่นหอมหวาน, กลิ่นผลไม้ ^a
15	ไอโซเอมิลอะซิเตต (isoamyl acetate)	กลิ่นผลไม้, กลิ่นกล้วยหอม, กลิ่นหอมหวาน, กลิ่นน้ำหอม, กลิ่นผลไม้หวาน ^a
	ไอโซเอมิลบิวทีเรต (isoamyl butyrate)	กลิ่นผลไม้, กลิ่นแอปเปิ้ล, กลิ่นเมลอน, กลิ่นมะม่วง, กลิ่นแพร์, กลิ่นกล้วยหอม ^{a,b}
20	ไอโซบิวทิลบิวทีเรต (isobutyl butyrate)	กลิ่นหอมหวาน, กลิ่นผลไม้, กลิ่นสับปะรด, กลิ่นรัม, กลิ่นแอปเปิ้ล, กลิ่นเบอร์รี่ ^b
	เอ็น-บิวทานอล (n-Butanol)	กลิ่นกล้วยหอม, กลิ่นหอมหวาน, กลิ่นแอลกอฮอล์อ่อนๆ ^a
	ไอโซบิวทิลแอลกอฮอล์ (isobutyl alcohol)	กลิ่นหอมหวาน, กลิ่นคล้ายไวน์ ^a
25	1-เฮกซานอล (1-Hexanol)	กลิ่นผลไม้, กลิ่นแอลกอฮอล์หอมหวาน, กลิ่นเขียวติดปลายจมูก ^b

* ^a <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pccompound?cmd=search>

^b <http://www.thegoodscentcompany.com>

5 จากผลการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากกรรมวิธีของการประดิษฐ์นี้ได้กล่าวไว้ข้างต้น พบว่าน้ำเชื่อมกล้วยหอมมีกลิ่นผลไม้ในกลุ่มเอสเทอร์เป็นร้อยละ 0.07 ของกลิ่นรสที่แสดง และพบว่าในกลุ่มแอลกอฮอล์ร้อยละ 0.43 ของกลิ่นรสที่แสดง โดยค่าร้อยละของกลิ่นรสที่แสดงคือ ร้อยละของพื้นที่ได้กราฟของสารให้กลิ่นรสผลไม้ในกลุ่มเอสเทอร์และกลุ่มแอลกอฮอล์ที่พบในแต่ละตัวอย่างเปรียบเทียบกับพื้นที่ได้กราฟของสารระเหยทั้งหมด

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

ดังที่ได้เปิดเผยไว้ในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

ข้อถือสิทธิ

1. กรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมประกอบด้วย วิธีการผสมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสุญญากาศความเข้มข้นอยู่ในช่วง 75-83 องศาบริกซ์ กับน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายความเข้มข้น 40-50 องศาบริกซ์ ในสัดส่วนที่ทำให้ได้ความเข้มข้นของน้ำเชื่อมสุดท้ายอยู่ในช่วง 60-75 องศาบริกซ์ ที่เหมาะสมกว่าคือ 70 องศาบริกซ์ จะได้น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่มีกลิ่นรสกล้วยหอม

2. กรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมตามข้อถือสิทธิข้อ 1 ที่ซึ่ง น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสุญญากาศถูกเตรียมจากวิธีการซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

10 (ก) นำน้ำผลไม้กล้วยหอมที่ผ่านการทำให้ใสแล้วมาระเหยน้ำโดยใช้เครื่องระเหยแบบสุญญากาศที่ อุณหภูมิ 45-70 องศาเซลเซียส ภายใต้สภาวะสุญญากาศ

(ข) เก็บน้ำที่มีกลิ่นรสกล้วยหอมที่ได้จากการควบแน่นไอน้ำจากการระเหยในช่วงต้นของการระเหยให้ได้ปริมาตรร้อยละ 10 ของปริมาตรของน้ำผลไม้กล้วยหอมเริ่มต้น

15 (ค) ทำการระเหยน้ำผลไม้กล้วยหอมจนได้ความเข้มข้นของน้ำเชื่อมกล้วยหอมความเข้มข้นอยู่ในช่วง 75-83 องศาบริกซ์

(ง) นำน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นออกจากเครื่องและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส สำหรับนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป

20 3. กรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมตามข้อถือสิทธิข้อ 1 ที่ซึ่งน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายถูกเตรียมจากวิธีการซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(ก) นำน้ำผลไม้กล้วยหอมที่ผ่านการทำให้ใสแล้วมาแช่แข็งจนน้ำผลไม้กล้วยหอมแข็งอย่างสมบูรณ์

25 (ข) นำน้ำผลไม้กล้วยหอมที่แช่แข็งแล้วออกมาละลายแล้วเก็บน้ำเชื่อมที่ละลายออกมาในช่วงต้นให้ได้ปริมาตรร้อยละ 50 ของปริมาตรน้ำผลไม้กล้วยหอมเริ่มต้น โดยส่วนของน้ำเชื่อมเข้มข้นจะละลายออกมาก่อนน้ำแข็ง ซึ่งความเข้มข้นของน้ำเชื่อมที่ได้มีค่า 38-48 องศาบริกซ์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส สำหรับนำมาใช้ต่อไป

(ค) น้ำผลไม้กล้วยหอมที่ยังเป็นน้ำแข็งส่วนที่เหลือจากข้อ (ข) ยังคงมีน้ำผลไม้กล้วยหอมที่ความเข้มข้นต่ำ 8-14 องศาบริกซ์ ซึ่งสามารถเก็บรวบรวมและนำไปเพิ่มความเข้มข้นด้วยการระเหยแบบสุญญากาศต่อไป

4. กรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมตามข้อถ้อยสิทธิข้อ 1 หรือ 2 ที่ซึ่ง น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสูญญากาศเป็นน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่มีความเข้มข้นสูงแต่ไม่มีกลิ่นรสกล้วยหอม

5. กรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมตามข้อถ้อยสิทธิข้อ 1 หรือ 3 ที่ซึ่ง น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายที่มีความเข้มข้นต่ำและมีกลิ่นรสกล้วยหอม

6. กรรมวิธีเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมตามข้อถ้อยสิทธิข้อ 1 ข้อ 3 และข้อ 5 ข้อใดข้อหนึ่ง ที่ซึ่ง ความเข้มข้นของน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายที่ใช้ในการผสม ที่เหมาะสมคือ ความเข้มข้นอยู่ระหว่าง 40-50 องศาบริกซ์ และที่
10 เหมาะสมกว่าคือ ความเข้มข้น 48 องศาบริกซ์

7. ผลិតภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นซึ่งถูกเตรียมจากกรรมวิธีตามข้อถ้อยสิทธิข้อ 1-6 ข้อใดข้อหนึ่ง ที่ซึ่ง ผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นมีอัตราส่วนในการผสมดังต่อไปนี้

- น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นที่ได้จากวิธีระเหยแบบสูญญากาศความเข้มข้น 83 องศาบริกซ์ 63% โดยปริมาตรรวมของผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้น
- น้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายความเข้มข้น 48 องศาบริกซ์ 37% โดย
15 ปริมาตรรวมของผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้น

8. ผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นตามข้อถ้อยสิทธิข้อ 7 ซึ่งถูกเตรียมจากกรรมวิธีตามข้อถ้อยสิทธิข้อ 1-6 ข้อใดข้อหนึ่ง ที่ซึ่ง ผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นมีความเข้มข้น ที่เหมาะสมคือ 70 องศาบริกซ์ โดยผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมอยู่

บทสรุปการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีแบบใหม่ในการเตรียมน้ำเชื่อมกล้วยหอมเข้มข้นให้ยังคงมีกลิ่นรสกล้วยหอมจากน้ำผลไม้กล้วยหอมโดยการทำให้ผลไม้กล้วยหอมที่ถูกทำให้เข้มข้นขึ้นด้วยการระเหยแบบสุญญากาศ ซึ่งจะทำได้น้ำเชื่อมกล้วยหอมที่มีความเข้มข้นสูงมากแต่สูญเสียกลิ่นรสของกล้วยหอมไปทั้งหมด การประดิษฐ์นี้จึงประยุกต์ใช้เทคนิคการผสมน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่มีความเข้มข้นสูงมากแต่ไม่มีกลิ่นรสกล้วยกับน้ำเชื่อมกล้วยหอมที่ได้จากวิธีการแช่แข็ง-ละลายที่มีความเข้มข้นต่ำและมีกลิ่นรสกล้วยหอมที่ยังคงมีกลิ่นรสของกล้วยหอมอยู่