



เลขที่อนุสิทธิบัตร 24477

อสป/200 - ข

อนุสิทธิบัตร

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

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้อถ้อยสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 2003001213
วันขอรับอนุสิทธิบัตร 5 มิถุนายน 2563
ผู้ประดิษฐ์ นางสาวกฤติยา เชื้อนเพชร และคณะ

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ สูตรและกรรมวิธีการผลิตเม็ดปิดส่น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลิน
จากแก่นตะวันด้วยเทคนิครีเวิร์สออสโมซิส

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ



ออกให้ ณ วันที่ 19 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567
หมดอายุ ณ วันที่ 4 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2569

(นายกิตติวัฒน์ ปัจฉิมนันท์)
รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา
ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

- หมายเหตุ
1. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ของอายุอนุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรนี้จะสิ้นสุดอายุ
 2. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวได้
 3. ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นสุดอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
 4. การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

พนักงานเจ้าหน้าที่



Ref.256701071409408

รายละเอียดการประดิษฐ์ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

สูตรและกรรมวิธีการผลิตเม็ดปิดส่น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันด้วยเทคนิครีเวิร์สเฟิรฟิเคชัน
ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

- 5 การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับสูตรและกรรมวิธีการผลิตเม็ดปิดส่น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันด้วยเทคนิครีเวิร์สเฟิรฟิเคชันที่มีส่วนประกอบคือ สารสกัดจากแกนตะวัน น้ำผึ้งผสมมะนาว กรดแอสคอร์บิก แคลเซียมแลคเตท และแซนแทนกัม ขึ้นรูปทรงกลมโดยใช้เทคนิคทางวิทยาศาสตร์การปรุงอาหาร โมเลคิวลาร์แกสโตรโนมี (Molecular Gastronomy) โดยการใช้สารละลายโซเดียมแอลจิเนตและสารละลาย แคลเซียมแลคเตท บรรจุผลิตภัณฑ์ในขวดแก้วปิดผนึก และฆ่าเชื้อโดยการพาสเจอร์ไรซ์ เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ
- 10 (อุณหภูมิแช่เย็น)

ความมุ่งหมายของการประดิษฐ์นี้เป็นการผลิตเม็ดปิดส่น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันด้วยเทคนิค รีเวิร์สเฟิรฟิเคชัน ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างความแปลกใหม่ให้แก่อาหาร โดยสามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ เม็ดปิดส่น้ำผึ้งมะนาวที่มีใยอาหาร จัดเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ ใช้ตกแต่งมื้ออาหาร และส่งเสริมการบริโภคใยอาหารใน รูปแบบใหม่ ซึ่งสูตรและกระบวนการผลิตสามารถนำไปต่อยอดในอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารในอนาคต

- 15 สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารที่เกี่ยวข้องกับสูตรและกระบวนการผลิตเม็ดปิดส่น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันด้วยเทคนิครีเวิร์สเฟิรฟิเคชัน

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

- แกนตะวันจัดเป็นพืชไร่ที่ให้ผลผลิตเป็นหัว โดยหัวแกนตะวันอุดมไปด้วยใยอาหารที่เรียกว่าอินูลิน (ร้อยละ 14- 19) ซึ่งร่างกายของมนุษย์ไม่สามารถย่อยสลายอินูลินและดูดซึมมาใช้เป็นพลังงานได้ จึงไม่ส่งผลให้ระดับน้ำตาลและ ไขมันในเลือดเพิ่มขึ้น โดยทั่วไปการสกัดอินูลินจากแกนตะวันใช้น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80 - 85 องศาเซลเซียส ซึ่งสารสกัด
- 20 เข้มข้นที่ได้มีกลิ่นรสเฉพาะ และไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค แต่เนื่องจากมีคุณสมบัติสูง จึงควรค่าแก่การส่งเสริม ให้รับประทานอินูลินจากแกนตะวัน เช่น การนำมาผสมกับน้ำผลไม้เพื่อลดกลิ่นรสเฉพาะของแกนตะวัน

- อินูลินเป็นโพลีแซคคาไรด์ชนิดหนึ่งในกลุ่มฟรุคแทน ซึ่งร่างกายมนุษย์ไม่สามารถย่อยเป็นน้ำตาลสายสั้นๆ ได้
- 25 เนื่องจากมีโครงสร้างที่เชื่อมต่อกันด้วยพันธะปีต้า 1,2 ทำให้มีคุณสมบัติคล้ายใยอาหารที่ละลายน้ำได้ ช่วยในการ ขับถ่าย ให้พลังงานต่ำเพียง 1.4 แคลอรีต่อกกรัม (cal/g) นอกจากนี้ อินูลินยังช่วยควบคุมระดับ น้ำตาลและไขมันในเลือด และมีค่าดัชนีน้ำตาล หรือ glycemic index ต่ำ นอกจากนั้นอินูลินยังมีคุณสมบัติเป็นพรีไบโอติกซึ่งเป็นอาหารของจุลินทรีย์ในลำไส้ของมนุษย์ โดยเฉพาะจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น ไบฟิโดแบคทีเรีย (Bifidobacteria) และแลคโตบาซิลลัส (Lactobacillus) เป็นต้น สามารถช่วยลดจุลินทรีย์ที่ก่อโรค และเพิ่มภูมิคุ้มกัน
- 30 ให้กับร่างกายได้

โมเลคิวลาร์แกสโตรโนมี (Molecular Gastronomy) หรือ วิทยาศาสตร์การปรุงอาหาร คือ การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการประกอบอาหาร โดยมีเทคนิคการปรุงหรือการประกอบอาหารหลากหลายรูปแบบ เพื่อสร้างอาหารรูปแบบแปลกใหม่ และทำให้ผู้บริโภครู้สึกตื่นตากับเมนูนั้นๆ ตอบสนองกับความต้องการของคนรุ่นใหม่

- 35 กรรมวิธีการผลิตเม็ดปิดส่น้ำผึ้งด้วยเทคนิครีเวิร์สเฟิรฟิเคชันโดยทั่วไปจะใช้แคลเซียมคลอไรด์ร่วมกับ สารประกอบอื่นๆ หยอดลงในสารละลายโซเดียมแอลจิเนตเพื่อให้เกิดการห่อหุ้มสารภายใน ซึ่งอาจมีการนำเม็ดปิดส่น้ำผึ้งที่ได้แช่ในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์อีกครั้ง เพื่อทำให้กระบวนการกักเก็บสารเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์

พัชรี และสุธีรา (2561) ศึกษาการผลิตเม็ดบีดส์น้ำเสาวรด้วยเทคนิครีเวิร์สเฟิรฟิเคชัน โดยศึกษาความเข้มข้นของการแช่แคลเซียมแลคเตท และรูปแบบการใช้สารละลายโซเดียมแอลจิเนต พบว่า สภาวะที่เหมาะสมในการแช่แคลเซียมแลคเตท คือ ความเข้มข้น 1.0 กรัม/100 มิลลิลิตร ที่เวลา 10 นาที โดยทำให้ เม็ดบีดส์มีค่าความแข็งเพิ่มขึ้นและมีค่าการบวมน้ำลดลง ส่งผลให้ผิวของเม็ดบีดส์บางและมีขนาดลดลง ส่วนการศึกษารูปแบบของสารละลายโซเดียมแอลจิเนตที่เหมาะสม พบว่า การใช้สารละลายโซเดียมแอลจิเนตที่ยังไม่เคยผ่านการแช่มาก่อน ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ทำให้เม็ดบีดส์มีลักษณะทางกายภาพที่ดีที่สุด คือ เม็ดบีดส์มีลักษณะเป็นทรงกลม

ผลิตภัณฑ์เม็ดบีดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างความแปลกใหม่ให้แก่อาหาร จัดเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ มีคุณค่าทางโภชนาการ มีคุณค่าเชิงฟังก์ชัน (จากอินูลินและพรักโพลีโกลิแซ็กคาไรด์ที่มีอยู่ในแกนตะวัน) และมีสารโภชนเภสัช เม็ดบีดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันสามารถใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร เช่น โรยหน้าอาหาร ใส่ในสลัดผักผลไม้ ยำ หรือน้ำผลไม้ ใช้เป็นเครื่องเคียง ตกแต่งจานอาหาร หรือใส่ในเครื่องดื่ม เพื่อเพิ่มความสนุกในการรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่ม สร้างความแปลกใหม่ น่าสนใจรับประทานได้ง่าย รสชาติกลมกล่อม และเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมการใช้แกนตะวันเพื่อการบริโภคเพิ่มมากขึ้น และมีความเป็นนวัตกรรมที่สามารถพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ได้

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

15 สูตรเม็ดบีดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันด้วยเทคนิครีเวิร์สเฟิรฟิเคชัน ที่ซึ่ง ประกอบด้วย

สูตรน้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวัน

- สารสกัดอินูลินจากแกนตะวัน	ร้อยละ	55-60	โดยน้ำหนัก
- น้ำผึ้งผสมมะนาว	ร้อยละ	35-40	โดยน้ำหนัก
- กรดแอสคอร์บิก	ร้อยละ	2-5	โดยน้ำหนัก
- แคลเซียมแลคเตท	ร้อยละ	1-4	โดยน้ำหนัก
- แชนแทนกัม	ร้อยละ	0.1-0.5	โดยน้ำหนัก

สารละลายเพื่อผลิตเม็ดบีดส์ด้วยเทคนิครีเวิร์สเฟิรฟิเคชัน

- สารละลายโซเดียมแอลจิเนต	ความเข้มข้นร้อยละ	0.3-0.5	โดยน้ำหนักต่อปริมาตร
- สารละลายแคลเซียมแลคเตท	ความเข้มข้นร้อยละ	1-2	โดยน้ำหนักต่อปริมาตร

25 กรรมวิธีการผลิตเม็ดบีดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันด้วยเทคนิครีเวิร์สเฟิรฟิเคชัน ตามการประดิษฐ์ประกอบด้วย ขั้นตอนดังนี้

การเตรียมสารสกัดอินูลินจากแกนตะวัน

ก. นำแกนตะวันผงมาผสมกับน้ำสะอาดในอัตราส่วนแกนตะวันผงต่อน้ำเป็น 1-2 : 10-30 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร

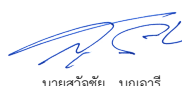
30 ข. นำสารละลายแกนตะวันจากข้อ ก. มาให้ความร้อนโดยใช้หม้อต้มควบคุมอุณหภูมิแบบสองชั้น (double jacket) จนกระทั่งสารละลายแกนตะวันมีอุณหภูมิ 80-85 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30-45 นาที เพื่อสกัดสารอินูลิน

ค. พักสารสกัดอินูลินจาก ข้อ ข. ทิ้งไว้ให้เย็นลงจนได้อุณหภูมิ 25-35 องศาเซลเซียส

ง. กรองสารสกัดอินูลินจากข้อ ค. ด้วยผ้าขาวบาง เพื่อแยกตะกอนออกจากสารสกัดอินูลิน

จ. ระเหยสารสกัดอินูลินที่ผ่านการกรองจากข้อ ง. โดยให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 90-95 องศาเซลเซียส

35 จนกระทั่งได้สารสกัดอินูลินจากแกนตะวันที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด เท่ากับ 16-22 องศาบริกซ์


นายสุวัจชัย บุญอารี

การเตรียมสารละลายโซเดียมแอลจิเนต

ฉ. ละลายโซเดียมแอลจิเนต 0.3–0.5 กรัม ในน้ำอุ่น 100 มิลลิลิตร กวนผสมตลอดเวลา เพื่อให้ได้สารละลายโซเดียมแอลจิเนตความเข้มข้นร้อยละ 0.3–0.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร

- 5 ข. นำสารละลายโซเดียมแอลจิเนตไปแช่เย็นที่ อุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20-24 ชั่วโมง ก่อนนำมาใช้ในการขึ้นรูปเม็ดปิดส์

การเตรียมสารละลายแคลเซียมแลคเตท

ช. ละลายแคลเซียมแลคเตท 1–2 กรัม ในน้ำ 100 มิลลิลิตร กวนผสมตลอดเวลา เพื่อให้ได้สารละลายแคลเซียมแลคเตทความเข้มข้นร้อยละ 1–2 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร

การผลิตเม็ดปิดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแก่นตะวัน

- 10 ฉ. ผสมน้ำผึ้งผสมมะนาวที่มีความเข้มข้น 20-25 องศาบริกซ์ กับสารสกัดอินูลินจากข้อ จ. ญ. เติมน้ำแทนกัม ลงในน้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมสารสกัดอินูลินจากแก่นตะวันจากข้อ ฉ. และนำไปให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 65–70 องศาเซลเซียส โดยใช้หม้อต้มควบคุมอุณหภูมิแบบสองชั้น (double jacket) กวนตลอดเวลาเป็นเวลา 15-20 นาที

- 15 ฎ. เติมกรดแอสคอร์บิกและแคลเซียมแลคเตท ในน้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมสารสกัดอินูลินจากแก่นตะวัน จากข้อ ญ. กวนผสมให้กรดแอสคอร์บิกและแคลเซียมแลคเตทละลาย เป็นเวลา 5-10 นาที

ฏ. นำน้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมสารสกัดอินูลินจากแก่นตะวันจากข้อ ฎ. ไปแช่เย็นให้มีอุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-2 ชั่วโมง ก่อนนำไปขึ้นรูปเป็นเม็ดปิดส์ด้วยเทคนิครีเวิร์สเฟิรฟิเคชัน

- 20 จ. บรรจุน้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมสารสกัดอินูลินจากแก่นตะวันจากข้อ ฎ. ลงในกระบอกฉีดยา หยอดน้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมสารสกัดอินูลินจากแก่นตะวันลงในสารละลายโซเดียมแอลจิเนตที่เตรียมจากข้อ ช. ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 0.3–0.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร และแช่เย็นไว้ที่อุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส ระหว่างการหยอดให้ทำการกวนสารละลายโซเดียมแอลจิเนตตลอดเวลา อัตราการหยอดสารละลายผสมลงในสารละลายโซเดียมแอลจิเนต คือ 3–5 มิลลิลิตรต่อนาที

- 25 จ. หลังจากหยอดจะเกิดการห่อหุ้มสารภายในทันที ผลิตภัณฑ์ที่ได้เป็นเม็ดปิดส์ที่มีรูปทรงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.0–4.5 มิลลิเมตร แช่เม็ดปิดส์ในสารละลายโซเดียมแอลจิเนต 1-3 นาที

ฅ. กรองเม็ดปิดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแก่นตะวันจากข้อ จ. ออกจากสารละลายโซเดียมแอลจิเนต ล้างด้วยน้ำสะอาด 1-2 รอบ ทั้งให้สะเด็ดน้ำ 1-2 นาที

ฉ. นำเม็ดปิดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแก่นตะวันจากข้อ ฅ. มาแช่ในสารละลายแคลเซียมแลคเตทความเข้มข้นร้อยละ 1–2 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ที่เตรียมจากข้อ ช. เป็นเวลา 10-15 นาที เพื่อให้กระบวนการกักเก็บสารเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์

- 30 ด. กรองเม็ดปิดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแก่นตะวันจากข้อ ฉ. ออกจากสารละลายแคลเซียมแลคเตท

ต. นำเม็ดปิดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแก่นตะวันจากข้อ ด. มาล้างด้วยน้ำสะอาด 1-2 รอบ ทั้งให้สะเด็ดน้ำ 1-2 นาที

- 35 องค์ประกอบทางเคมีของเม็ดปิดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแก่นตะวันด้วยเทคนิครีเวิร์สเฟิรฟิเคชัน แสดงดังตารางที่ 1


นายสุวัจชัย บุญอารี

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางโภชนาการของเม็ดปดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันด้วยเทคนิครีเวิร์สเพิรฟิเคชัน

องค์ประกอบ	ร้อยละโดยน้ำหนัก
คาร์โบไฮเดรต	5-8
ไขมัน	0.01-0.02
โปรตีน	0.03-0.07
เกลือ	0.75-0.85
เส้นใย	0-1
ความชื้น	90-95

ตารางที่ 2 ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด น้ำตาลรีดิวิซ์ และอินูลินของเม็ดปดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันด้วยเทคนิครีเวิร์สเพิรฟิเคชัน

ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด (มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร)	ปริมาณน้ำตาลรีดิวิซ์ (มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร)	ปริมาณอินูลิน (มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร)
80-90	20-25	60-70

- 15 จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา ของเม็ดปดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวัน เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำผลไม้รวมเข้มข้น (มพช. 1307/2547) ที่กำหนดให้น้ำผลไม้รวมเข้มข้นมีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดและยีสต์รา ไม่เกิน 1×10^4 และ 100 โคโลนีต่อกรัม ตามลำดับ นอกจากนี้ เม็ดปดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 3-4 จัดอยู่ในประเภทอาหารเป็นกรด (acid food) ซึ่งจะมีอายุการเก็บรักษาที่นานขึ้นเมื่อผ่านการฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรซ์

20 วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ข้อถ้อยสัญญา

1. สูตรเม็ดปิดส่น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันด้วยเทคนิควีร์สสเพียรีฟิเคชัน ที่ซึ่งประกอบด้วย

ก. สูตรน้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวัน

5	- สารสกัดอินูลินจากแกนตะวัน	ร้อยละ	55-60	โดยน้ำหนัก
	- น้ำผึ้งผสมมะนาว	ร้อยละ	35-40	โดยน้ำหนัก
	- กรดแอสคอร์บิก	ร้อยละ	2-5	โดยน้ำหนัก
	- แคลเซียมแลคเตท	ร้อยละ	1-4	โดยน้ำหนัก
	- แซนแทนกัม	ร้อยละ	0.1-0.5	โดยน้ำหนัก

10 ข. สูตรสารละลายเพื่อผลิตเม็ดปิดส่น้ำผึ้งด้วยเทคนิควีร์สสเพียรีฟิเคชัน

- สารละลายโซเดียมแอลจิเนต ความเข้มข้นร้อยละ 0.3-0.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร
- สารละลายแคลเซียมแลคเตท ความเข้มข้นร้อยละ 1-2 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร

2. กรรมวิธีการผลิตเม็ดปิดส่น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันด้วยเทคนิควีร์สสเพียรีฟิเคชัน ที่มีสูตรตามข้อถ้อยสัญญา 1 ที่ซึ่ง มีขั้นตอนดังนี้

15 การเตรียมสารสกัดอินูลินจากแกนตะวัน

ก. นำแกนตะวันผงมาผสมกับน้ำสะอาดในอัตราส่วนแกนตะวันผงต่อน้ำเป็น 1-2 : 10-30 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร

ข. นำสารละลายแกนตะวันจากข้อ ก. มาให้ความร้อนโดยใช้หม้อต้มควบคุมอุณหภูมิแบบสองชั้น (double jacket) จนกระทั่งสารละลายแกนตะวันมีอุณหภูมิ 80-85 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30-45 นาที เพื่อสกัดสารอินูลิน

ค. พักสารสกัดอินูลินจาก ข้อ ข. ทิ้งไว้ให้เย็นลงจนได้อุณหภูมิ 25-35 องศาเซลเซียส

ง. กรองสารสกัดอินูลินจากข้อ ค. ด้วยผ้าขาวบาง เพื่อแยกตะกอนออกจากสารสกัดอินูลิน

จ. ระเหยสารสกัดอินูลินที่ผ่านการกรองจากข้อ ง. โดยให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 90-95 องศาเซลเซียส จนกระทั่งได้สารสกัดอินูลินจากแกนตะวันที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด เท่ากับ 16-22 องศาบริกซ์

25 การเตรียมสารละลายโซเดียมแอลจิเนต

ฉ. ละลายโซเดียมแอลจิเนต 0.3-0.5 กรัม ในน้ำอุ่น 100 มิลลิลิตร กวนผสมตลอดเวลา เพื่อให้ได้สารละลายโซเดียมแอลจิเนตความเข้มข้นร้อยละ 0.3-0.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร

ช. นำสารละลายโซเดียมแอลจิเนตไปแช่เย็นที่ อุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20-24 ชั่วโมง ก่อนนำมาใช้ในการขึ้นรูปเม็ดปิดส่น้ำผึ้ง

30 การเตรียมสารละลายแคลเซียมแลคเตท

ซ. ละลายแคลเซียมแลคเตท 1-2 กรัม ในน้ำ 100 มิลลิลิตร กวนผสมตลอดเวลา เพื่อให้ได้สารละลายแคลเซียมแลคเตทความเข้มข้นร้อยละ 1-2 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร


นายสุวัจชัย บุญอารี

การผลิตเม็ดบีดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวัน

ฉ. ผสมน้ำผึ้งผสมมะนาวที่มีความเข้มข้น 20-25 องศาบริกซ์ กับสารสกัดอินูลินจากข้อ จ.

ญ. เติมแซนแทนกัมลงในน้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมสารสกัดอินูลินจากแกนตะวันจากข้อ ฉ. และนำไปให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 65-70 องศาเซลเซียส โดยใช้หม้อต้มควบคุมอุณหภูมิแบบสองชั้น (double jacket)

5 กวนตลอดเวลา เป็นเวลา 15-20 นาที

ฎ. เติมกรดแอสคอร์บิกและแคลเซียมแลคเตทในน้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมสารสกัดอินูลินจากแกนตะวันจากข้อ ญ. กวนผสมให้กรดแอสคอร์บิกและแคลเซียมแลคเตทละลาย เป็นเวลา 5-10 นาที

ฏ. นำน้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมสารสกัดอินูลินจากแกนตะวันจากข้อ ฎ. ไปแช่เย็นให้มีอุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-2 ชั่วโมง ก่อนนำไปขึ้นรูปเป็นเม็ดบีดส์ด้วยเทคนิครีเวิร์สเฟิซริฟิเคชัน

10 ฐ. บรรจุน้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมสารสกัดอินูลินจากแกนตะวันจากข้อ ฎ. ลงในกระบอกฉีดยา หยอดน้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมสารสกัดอินูลินจากแกนตะวันลงในสารละลายโซเดียมแอลจีเนตที่เตรียมจากข้อ ช. ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 0.3-0.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร และแช่เย็นไว้ที่อุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส ระหว่างการหยอดให้ทำการกวนสารละลายโซเดียมแอลจีเนตตลอดเวลา อัตราการหยอดสารละลายผสมลงในสารละลายโซเดียมแอลจีเนต คือ 3-5 มิลลิลิตรต่อนาที

15 ท. หลังจากหยอดจะเกิดการห่อหุ้มสารภายในทันที ผลิตรัศมีที่ได้เป็นเม็ดบีดส์ที่มีรูปทรงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.0-4.5 มิลลิเมตร แช่เม็ดบีดส์ในสารละลายโซเดียมแอลจีเนต 1-3 นาที

ฒ. กรองเม็ดบีดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันจากข้อ ท. ออกจากสารละลายโซเดียมแอลจีเนต ล้างด้วยน้ำสะอาด 1-2 รอบ ทิ้งให้สะเด็ดน้ำ 1-2 นาที

20 ณ. นำเม็ดบีดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันจากข้อ ฒ. มาแช่ในสารละลายแคลเซียมแลคเตท ความเข้มข้นร้อยละ 1-2 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ที่เตรียมจากข้อ ช. เป็นเวลา 10-15 นาที เพื่อให้กระบวนการกักเก็บสารเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์

ด. กรองเม็ดบีดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันจากข้อ ณ. ออกจากสารละลายแคลเซียมแลคเตท

25 ต. นำเม็ดบีดส์น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจากแกนตะวันจากข้อ ด. มาล้างด้วยน้ำสะอาด 1-2 รอบ ทิ้งให้สะเด็ดน้ำ 1-2 นาที

2025/02/06

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

บทสรุปการประดิษฐ์

- การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับสูตรและกรรมวิธีการผลิตเม็ดปิดส่น้ำผึ้งผสมมะนาวเสริมอินูลินจาก
แก่นตะวันด้วยเทคนิครีเวิร์สเฟิรฟิเคชัน มีส่วนประกอบ คือ สารสกัดอินูลินจากแก่นตะวัน น้ำผึ้งผสมมะนาว
กรดแอสคอร์บิก แคลเซียมแลคเตท และแซนแทนกัม ขึ้นรูปทรงกลมโดยใช้เทคนิคทางวิทยาศาสตร์การปรุง
5 อาหาร โมเลคิวลาร์แกสโตรโนมี (Molecular Gastronomy) โดยการใช้สารละลายโซเดียมแอลจิเนตและ
สารละลายแคลเซียมแลคเตท บรรจุผลิตภัณท์ในขวดแก้วปิดผนึก และฆ่าเชื้อโดยการพาสเจอร์ไรซ์ เก็บรักษาที่
อุณหภูมิต่ำ (อุณหภูมิแช่เย็น) เป็นผลิตภัณท์อาหารนวัตกรรมจากแก่นตะวัน สร้างความแปลกใหม่ทั้งรสชาติ
และรูปลักษณ์ของผลิตภัณท์ นอกจากนี้ ยังให้คุณค่าทางโภชนาการ มีคุณค่าเชิงฟังก์ชัน และมีสารโภชนเภสัช

24477