รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

ผลิตภัณฑ์สารให้ความหวานแทนน้ำตาลจากหล่อฮังก๊วย และกรรมวิธีการผลิตดังกล่าว

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์สารให้ความหวานแทนน้ำตาลจากหล่อฮังก๊วย และกรรมวิธีการผลิตดังกล่าว

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสนใจเรื่องสุขภาพกันมากขึ้น โดยเฉพาะปัญหาความผิดปกติของระบบการเผาผลาญ (Metabolism disorder) ไม่ว่าจะเป็นโรคอ้วน, โรคเบาหวาน (ชนิดที่ 2) หรือโรคเรื้อรังอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงจากพฤติกรรมการรับประทานอาหาร จากการได้รับน้ำตาลปริมาณมากเกินเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งของปัญหาดังกล่าว สารให้ความหวานโดยไม่ให้พลังงาน (Non-nutritive sweeteners) เป็นกลุ่มสารที่มีรสหวาน แต่ให้พลังงานน้อยหรือไม่มีพลังงานที่ส่งผลต่ออาหารที่บริโภค โดยส่วนใหญ่ใช้เป็นส่วนประกอบเครื่องดื่มและผลิตภัณฑ์อาหารต่าง ๆ อย่างไรก็ตามแม้จะยังไม่มีข้อสรุปเกี่ยวกับผลของการบริโภคสารที่ให้ความหวานโดยไม่ให้พลังงาน ต่อผลของน้ำหนักและผลลัพธ์ทางสุขภาพของระบบเผาผลาญพลังงาน แต่จากรายงานการศึกษาที่น่าเชื่อถือล่าสุดพบว่า การบริโภคสารให้ความหวานอิริทริทอล (Erythritol) มีความสัมพันธ์กับอุบัติการณ์การเพิ่มความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular events) และกระตุ้นลิ่มเลือดอุดตัน (Thrombosis) ได้ (Witkowski, 2023) ซึ่งในปัจจุบันสารให้ความหวานแทนน้ำตาลที่มีจำหน่ายในท้องตลาดประกอบด้วยอิริทริทอลเป็นหลัก ดังนั้น เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพจึงมีความจำเป็นในการทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสารให้ความหวานแทนน้ำตาลที่ปราศจากอิริทริทอลเพิ่มขึ้น โดยมุ่งเน้นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากธรรมชาติ เพื่อศึกษาผลของการบริโภคสารที่ให้ความหวานโดยไม่ให้พลังงาน ต่อผลลัพธ์ทางสุขภาพของระบบเผาผลาญพลังงานและน้ำหนักของร่างกาย

หล่อฮังก๊วย (*Siraitia grosvenorii*) เป็นผลไม้ที่ใช้เป็นผงหวานและยาสมุนไพรมาอย่างยาวนาน โดยมักนำมาใช้ในการรักษาหวัด, อาการเจ็บคอ และอาการผิดปกติของทางเดินอาหาร สาระสำคัญที่พบในหล่อฮังก๊วยคือ โมโกรไซด์ (Mogroside) ซึ่งเป็นสารในกลุ่มไตรเตอร์ปีนไกลโคไซด์ (Triterpene Glycoside) เป็นสารที่มีรสหวาน ให้ความหวานมากกว่าน้ำตาลประมาณ 300 เท่า แต่ไม่ให้พลังงานและไม่มีผลกระทบต่อระดับอินซูลินในกระแสเลือด นอกจากนั้นยังสามารถช่วยผู้ป่วยโรคเบาหวานและป้องกันโรคหัวใจ สารโมโกรไซด์ป้องกันการเกิดโรคหัวใจได้ โดยการป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation reaction) เป็นปฏิกิริยาการเผาผลาญไขมันในร่างกาย โดยไม่มีผลกระทบต่อระดับอินซูลิน หล่อฮังก๊วยจึงจัดเป็นสมุนไพรที่ให้

Seal by E-Filing

ความหวานและมีประโยชน์ เหมาะสำหรับการควบคุมน้ำหนักและปลอดภัยสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน และยังเป็นทางเลือกสำหรับคนรักสุขภาพ

หญ้าหวาน (*Stevia rebaudiana*) มีความหวานกว่าน้ำตาลถึง 30 เท่า โดยความหวานนี้มาจากสารกลุ่มสตีวิออลไกลโคไซด์ (Steviol glycoside) ได้แก่ สตีวิโอไซด์ (Stevioside), รีบาวดิโอไซด์ เอ (Rebaudioside A), รีบาวดิโอไซด์ บี (Rebaudioside B), รีบาวดิโอไซด์ ซี (Rebaudioside C), รีบาวดิโอไซด์ ดี (Rebaudioside D), รีบาวดิโอไซด์ เอฟ (Rebaudioside F), ดัลโคไซด์ เอ (Dulcoside A), รูบุโซไซด์ (Rubusoside) และสตีวิออลไบโอไซด์ (Steviolbioside) เป็นวัตถุเจือปนอาหาร ซึ่งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญว่าด้วยวัตถุเจือปนอาหารขององค์การอาหารและเกษตร และองค์การอนามัยโลก แห่งสหประชาชาติ (The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA) ได้ประเมินและกำหนดค่าความปลอดภัยแล้ว จากการศึกษาพบว่าหญ้าหวานมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ได้แก่ ต้านเบาหวาน, ลดความดัน, ต้านการอักเสบ, ต้านอนุมูลอิสระ, ต้านมะเร็ง และต้านท้องเสีย

จากการตรวจสอบฐานข้อมูลสิทธิบัตรพบการประดิษฐ์เกี่ยวข้องการผลิตภัณฑ์สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลจากวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น

อ้างอิงสิทธิบัตรสากลเลขที่ประกาศโฆษณา WO2023101951A1 ที่มีการกล่าวถึง องค์ประกอบเม็ดเคี้ยวออร์แกนิก ซึ่งส่วนผสมประกอบด้วยสารให้ความหวานหลักร้อยละ 65-85 โดยน้ำหนัก, สารให้ความหวานรองร้อยละ 1-10 โดยน้ำหนัก, สารให้ความหวานรองที่ผ่านกระบวนการร่วมร้อยละ 5-15 โดยน้ำหนัก, สารยึดเกาะร้อยละ 0.1-5 โดยน้ำหนัก, สารหล่อลื่นร้อยละ 5-15 โดยน้ำหนัก และสารเติมแต่งร้อยละ 0.1-10 โดยน้ำหนัก ซึ่งมีการกล่าวถึงส่วนผสมสารให้ความหวานหลักที่รวมตัวกันอย่างน้อยหนึ่งชนิดสามารถเลือกได้จากสารสกัดจากหญ้าหวาน, ทอมาติน (Thaumatin), ทากาโทส (Tagatose), อิริทริทอล (Erythritol), สารสกัดจากหล่อฮังก๊วย, น้ำตาลอ้อย, น้ำผึ้ง, กากน้ำตาล, น้ำเชื่อมเมเปิ้ล และน้ำตาลมะพร้าว

อ้างอิงสิทธิบัตรสากลเลขที่ประกาศโฆษณา WO2020112158A1 ที่มีการกล่าวถึง ผลิตภัณฑ์เม็ดฟู่ที่สลายตัวอย่างรวดเร็ว เม็ดฟู่ประกอบด้วยกรดและเบส โดยสารให้ความหวานเลือกจากหญ้าหวาน, หล่อฮังก๊วย หรือการรวมกันของสารที่ได้จากวัตถุดิบที่กล่าวมา และสารยึดเกาะน้ำตาลเลือกจากกลุ่มประกอบด้วย เดกซ์โทรส (Dextrose), ซูโครส (Sucrose), ฟรุกโตส (Fructose), สารแต่งกลิ่นรสใช้, กัมอะราบิก (Gum arabic) ซึ่งสารยึดเกาะน้ำตาลปราศจากสารเพิ่มปริมาณ

อ้างอิงสิทธิบัตรสหรัฐอเมริกาเลขที่ประกาศโฆษณา US20180084810A1 ที่มีการกล่าวถึง สารให้ความหวานที่มีส่วนผสมประสิทธิภาพสูงรวมถึงกระบวนการและอุปกรณ์สำหรับทำสารให้ความหวาน ซึ่งสารตัวนี้ได้รับการปรับปรุงจากซูโครส โดยจะถูกฝังตัวด้วยโมเลกุลของสารให้ความหวานประสิทธิภาพสูง เช่น สารสกัดจากหญ้าหวาน อีกทั้งยังกล่าวถึงสารให้ความหวานประสิทธิภาพสูงสามารถเลือกได้จาก หล่อฮังก๊วย และซูคราโลส

Seal by E-Filing

และอ้างอิงสิทธิบัตรไทยเลขที่คำขอ 1601006241 ที่มีการกล่าวถึง องค์ประกอบสารทดแทนน้ำตาล ประกอบรวมด้วย พอลิเดกซ์โทรส (Polydextrose) อย่างน้อยหนึ่งโพลีออล (Polyol) ซึ่งมีปริมาณโพลีออลอยู่ที่ตั้งแต่ร้อยละ 20-70 โดยน้ำหนัก อย่างน้อยหนึ่งส่วนประกอบโพลีออลคือ อิริทริทอล (Erythritol) มีปริมาณของอิริทริทอลอยู่ที่ตั้งแต่ร้อยละ 20-60 โดยน้ำหนัก และร้อยละโดยน้ำหนักทั้งหมดถูกเทียบกับทั้งหมดขององค์ประกอบสารทดแทนน้ำตาลที่เป็นร้อยละ 100 โดยน้ำหนัก โดยมีการกล่าวถึงองค์ประกอบสารทดแทนน้ำตาล ซึ่งสารให้ความหวานความเข้มสูงถูกเลือกจากกลุ่มที่ประกอบด้วย สารสกัดสตีวิโอไซด์/สตีเวีย (Stevioside/ Stevia) และสารสกัดหล่อฮังก๊วย อีกทั้งมีการกล่าวถึงขั้นตอนของการทำเป็นแกรนูล (Granule) โดยวิธีการของการพ่นฝอยของเหลว การทำเป็นก้อนด้วยการกด หรือการทำแห้งแบบพ่นฝอย

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์สารให้ความหวานแทนน้ำตาลจากหล่อฮังก๊วยหรือหญ้าหวานมักจะอยู่ในรูปแบบแกรนูล, ผง หรือไซรัป โดยร้อยละ 90 ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมักจะมีส่วนผสมของอิริทริทอล ดังนั้น ทางผู้ประดิษฐ์จึงคิดค้นและพัฒนาผลิตภัณฑ์สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาล ที่มีส่วนประกอบจากธรรมชาติในรูปแบบเม็ด ปราศจากสารเจือปนอิริทริทอลที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด นอกจากนั้นยังปราศจากสารแอสปาร์แตม (Aspartame), แอซิซัลเฟม (Acesulfame), โพแทสเซียม (Potassium) และแซ็กคาริน (Saccharine) ที่ก่อให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ เช่น ความเสี่ยงต่อระบบประสาท หรือความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสะดวกในการพกพา สามารถกำหนดปริมาณการบริโภคได้อย่างแม่นยำเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ในรูปแกรนูล, ผง หรือไซรัป นอกจากนั้นผลิตภัณฑ์สามารถแตกตัวไวทำให้ละลายเข้ากับเนื้ออาหารต่าง ๆ ได้ง่าย และเป็นผลิตภัณฑ์เหมาะสำหรับผู้บริโภคที่ต้องการควบคุมการรับประทานน้ำตาล เช่น ผู้ที่ต้องการลดน้ำหนัก, ผู้ป่วยโรคอ้วน หรือผู้ป่วยโรคเบาหวาน รวมถึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นวัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาลในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

ผลิตภัณฑ์สารให้ความหวานแทนน้ำตาลจากหล่อฮังก๊วย ที่ประกอบด้วย สารสกัดจากหล่อฮังก๊วย, สารให้ความหวาน, สารเพิ่มปริมาณ, สารช่วยแตกกระจายตัว, สารหล่อลื่น, สารปรุงแต่ง, สารยึดเกาะ และสารตัวทำละลาย โดยกรรมวิธีการผลิตประกอบด้วยการเตรียมส่วนผสมในสารตัวทำละลายและการผสมตามลำดับขั้นตอน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบผง น้ำเชื่อม หรือการขึ้นรูปเป็นรูปแบบเม็ด

โดยมีความมุ่งหมายของการประดิษฐ์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาล ที่มีส่วนประกอบจากธรรมชาติ เหมาะสำหรับผู้บริโภคที่ต้องการควบคุมการรับประทานน้ำตาล หรือผู้ป่วยโรคเบาหวาน รวมถึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นวัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาลในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม

Seal by E-Filing

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ผลิตภัณฑ์สารให้ความหวานแทนน้ำตาลจากหล่อฮังก๊วย ประกอบรวมด้วยส่วนผสมดังนี้

สารให้ความหวานแทนน้ำตาลจากสารสกัดจากหล่อฮังก๊วย (Monk fruit extract) โดยมีสัดส่วนร้อยละ 0.05-30 โดยน้ำหนัก ที่ซึ่งประกอบด้วยสารโมโกรไซด์ (Mogroside) ที่ให้รสหวาน

สารให้ความหวาน (Sweetening agents) โดยมีสัดส่วนร้อยละ 0.05-99.7 โดยน้ำหนัก ที่ซึ่งสารให้ความหวานสามารถเลือกได้จาก สตีวิออลไกลโคไซด์ (Steviol glycoside), อินูลิน (Inulin), ฟรุกโต-โอลิโกแซกคาไรด์ (Fructo-Oligosaccharides), อะลูโลส (Allulose) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือประกอบร่วมกัน

สารเพิ่มปริมาณ (Diluents) โดยมีสัดส่วนร้อยละ 0.02-25 โดยน้ำหนัก ที่ซึ่งสารเพิ่มปริมาณสามารถเลือกได้จาก อะการ์ (Agar), กรดแอลจินิก (Alginic acid), แอมโมเนียมแอลจิเนต (Ammonium alginate), แคลเซียมแอลจิเนต (Calcium alginate), ไขคาร์นูบา (Carnauba wax), คาร์ราจีแนน (Carrageenan), เอทิลเซลลูโลส (Ethyl cellulose), กัมอะราบิก (Gum arabic), ไฮดรอกซิโพรพิลเมทิลเซลลูโลส (Hydroxypropyl methyl cellulose), ไอโซมอลต์ (Isomalt), มอลทิทอล (Maltitol), มอลทิทอลไซรัป (Maltitol syrup), มอลโทเดกซ์ทริน (Maltodextrin), แมนนิทอล (Mannitol), เมทิลเซลลูโลส (Methyl cellulose), ไมโครคริสตัลไลน์เซลลูโลส, (Microcrystalline cellulose), พอลิเดกซ์โทรส (Polydextrose), โพแทสเซียมแอลจิเนต (Potassium alginate), ผงเซลลูโลส (Powdered cellulose), สาหร่ายทะเลยูชิวมาแปรรูป (Processed Eucheuma seaweed), โพรพิลีนไกลคอลแอลจิเนต (Propylene glycol alginate), โซเดียมแอลจิเนต (Sodium alginate), โซเดียมคาร์บอกซิเมทิลเซลลูโลส (Sodium carboxymethyl cellulose), โซเดียมแลคเตท (Sodium lactate), ซอร์บิทอล (Sorbitol), ซอร์บิทอลไซรัป (Sorbitol syrup) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือประกอบร่วมกัน

สารช่วยแตกกระจายตัว (Disintegrants) โดยมีสัดส่วนร้อยละ 0.01-5 โดยน้ำหนัก ที่ซึ่งสารช่วยแตกกระจายตัวสามารถเลือกได้จาก ครอสส์-ลิงเคดโซเดียมคาร์บอกซิเมทิลเซลลูโลส (Cross-linked sodium carboxymethyl cellulose), เอทิลเซลลูโลส (Ethyl cellulose), เอทิลไฮดรอกซิเอทิลเซลลูโลส (Ethyl hydroxyethyl cellulose), ไฮดรอกซิโพรพิลเมทิลเซลลูโลส (Hydroxypropyl methyl cellulose), เมทิลเซลลูโลส (Methyl cellulose), เมทิลเอทิลเซลลูโลส (Methyl ethyl cellulose), พอลิไวนิลพีร์โรลิโดน (Polyvinylpyrrolidone), พอลิไวนิลพีร์โรลิโดนที่ไม่ละลาย (Polyvinylpyrrolidone, Insoluble), ผงเซลลูโลส (Powdered cellulose), โซเดียมคาร์บอกซิเมทิลเซลลูโลส (Sodium carboxymethyl cellulose), โซเดียมคาร์บอกซิเมทิลเซลลูโลสชนิดย่อยสลายด้วยเอนไซม์ (Sodium carboxymethyl cellulose, enzymatically hydrolyzed), แป้งข้าวโพด (Corn starch), แป้งมันฝรั่ง (Potato starch) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือประกอบร่วมกัน

Seal by E-Filing

สารหล่อลื่น (Lubricants) โดยมีสัดส่วนร้อยละ 0.05-10 โดยน้ำหนัก ที่ซึ่งสารหล่อลื่นสามารถเลือกได้จาก โบนฟอสเฟต (Bone phosphate), แคลเซียมคาร์บอเนต (Calcium carbonate), แคลเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (Calcium dihydrogen phosphate), แคลเซียมเฟร์โรไซยาไนด์ (Calcium ferrocyanide), แคลเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (Calcium hydrogen phosphate), แคลเซียมซิลิเกต (Calcium silicate), ไขคาร์นูบา (Carnauba wax), น้ำมันละหุ่ง (Castor oil), เฟอร์ริกแอมโมเนียมซิเทรต (Ferric ammonium citrate), ไฮดรอกซิโพรพิลไดสตาร์ชฟอสเฟต (Hydroxypropyl distarch phosphate), ไอโซมอลต์ (Isomalt), แมกนีเซียมคาร์บอเนต (Magnesium carbonate), แมกนีเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (Magnesium dihydrogen phosphate), แมกนีเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (Magnesium hydrogen phosphate), แมกนีเซียมไฮดรอกไซด์คาร์บอเนต (Magnesium hydroxide carbonate), แมกนีเซียมออกไซด์ (Magnesium oxide), แมกนีเซียมซิลิเกตสังเคราะห์ (Magnesium silicate, synthetic), แมกนีเซียมสเตียเรต (Magnesium stearate), แมนนิทอล (Mannitol), ไมโครคริสตัลไลน์เซลลูโลส (Microcrystalline cellulose), พอลิไดเมทิลไซลอกเซน (Polydimethylsiloxane), โพแทสเซียมเฟร์โรไซยาไนด์ (Potassium ferrocyanide), ผงเซลลูโลส (Powdered cellulose), กลุ่มเกลือแอมโมเนียม, แคลเซียม, โพแทสเซียม และโซเดียมของกรดไมริสติก, แพลมิติก และสเตียริก (Salts of myristic, palmitic and stearic acids with ammonia, calcium, potassium and sodium), กลุ่มเกลือแคลเซียม, โพแทสเซียม และโซเดียมของกรดโอเลอิก (Salts of oleic acid with calcium, potassium and sodium), ซิลิคอนไดออกไซด์อสัณฐาน (Silicon dioxide, Amorphous), โซเดียมอะลูมิโนซิลิเกต (Sodium aluminosilicate), โซเดียมคาร์บอเนต (Sodium carbonate), โซเดียมเฟร์โรไซยาไนด์ (Sodium ferrocyanide), โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต (Sodium hydrogen carbonate), โซเดียมเซสควิคาร์บอเนต (Sodium sesquicarbonate), ทัลก์ (Talc), ไตรแคลเซียมฟอสเฟต (Tricalcium phosphate), ไตรแมกนีเซียมฟอสเฟต (Trimagnesium phosphate) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือประกอบร่วมกัน

สารปรุงแต่ง (Additives) โดยมีสัดส่วนร้อยละ 0.001-5 โดยน้ำหนัก ที่ซึ่งสารปรุงแต่งสามารถเลือกได้จาก แอซิซัลเฟมโพแทสเซียม (Acesulfame potassium), แอดแวนเทม (Advantame), แอลิแทม (Alitame), แคลเซียมไซคลาเมต (Calcium cyclamate), แคลเซียมแซคคาริน (Calcium saccharin), กรดไซคลามิก (Cyclamic acid), สตีวิออลไกลโคไซด์จากกระบวนการผลิตโดยใช้เอนไซม์ (Enzymatically produced steviol glycosides), กลูโคซิเลตสตีวิออลไกลโคไซด์ (Glucosylated steviol glycosides), ไอโซมอลต์ (Isomalt), แลคติทอล (Lactitol), มอลทิทอล (Maltitol), มอลทิทอลไซรัป (Maltitol syrup), แมนนิทอล (Mannitol), นีโอแทม (Neotame), พอลิไกลซิทอลไซรัป (Polyglycitol syrup), โซเดียมไซคลาเมต (Sodium cyclamate), ซอร์บิทอล (Sorbitol), ซอร์บิทอลไซรัป (Sorbitol syrup), สตีวิออลไกลโคไซด์จากกระบวนการหมัก (Steviol glycosides from fermentation), สตีวิออลไกลโคไซด์จากหญ้าหวาน (Steviol glycosides

Seal by E-Filing

from stevia), ซูคราโลส (Sucralose), ทอมาติน (Thaumatin), ทรีฮาโลส (Trehalose), ไซลิทอล (Xylitol) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือประกอบร่วมกัน

สารยึดเกาะ (Binders) โดยมีสัดส่วนร้อยละ 0.01-10 โดยน้ำหนัก ที่ซึ่งสารยึดเกาะสามารถเลือกได้จาก เอสเตอร์ของกลีเซอรอลของกรดแอซิติกและกรดไขมัน (Acetic and fatty acid esters of glycerol), แอซิทิเลตไดสตาร์ชอะดิเพต (Acetylated distarch adipate), แอซิทิเลตไดสตาร์ชฟอสเฟต (Acetylated distarch phosphate), แอซิทิเลตออกซิไดซด์สตาร์ช (Acetylated oxidized starch), สตาร์ชดัดแปรโดยกรด (Acid-treated starch), อะการ์ (Agar), กรดแอลจินิก (Alginic acid), สตาร์ชดัดแปรโดยด่าง (Alkaline treated starch), อะลูมิเนียมแอมโมเนียมซัลเฟต (Aluminium ammonium sulfate), แอมโมเนียมแอลจิเนต (Ammonium alginate), แอมโมเนียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (Ammonium dihydrogen phosphate), แอมโมเนียมพอลิฟอสเฟต (Ammonium polyphosphate), ขี้ผึ้ง (Beeswax), บลีชต์สตาร์ช (Bleached starch), โบนฟอสเฟต (Bone phosphate), เอนไซม์โบรมีเลน (Bromelain), แคลเซียมแอซิเตท (Calcium acetate), แคลเซียมแอลจิเนต (Calcium alginate), แคลเซียมคาร์บอเนต (Calcium carbonate), แคลเซียมคลอไรด์ (Calcium chloride), แคลเซียมไดไฮโดรเจนไดฟอสเฟต (Calcium dihydrogen diphosphate), แคลเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (Calcium dihydrogen phosphate), แคลเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (Calcium hydrogen phosphate), แคลเซียมพอลิฟอสเฟต (Calcium polyphosphate), แคลเซียมสเตียรอยด์แลคติเลต (Calcium stearoyl lactylate), แคลเซียมซัลเฟต (Calcium sulfate), คารอบบีนกัม (Carob bean gum), คาร์ราจีแนน (Carrageenan), อะคาเชียกัม (Cassia gum), เอสเตอร์ของกลีเซอรอลของกรดซิตริกและกรดไขมัน (Citric and fatty acid esters of glycerol), ครอสส์-ลิงเคดโซเดียมคาร์บอกซิเมทิลเซลลูโลส (Cross-linked sodium carboxymethyl cellulose), เคิร์ดแลน (Curdlan), แอลฟา-ไซโคลเดกซ์ทริน (Cyclodextrin, Alpha), บีตา-ไซโคลเดกซ์ทริน (Cyclodextrin, Beta), แกมมา-ไซโคลเดกซ์ทริน (Cyclodextrin, Gamma), เดกซ์ทรินจากสตาร์ชคั่ว (Dextrins, Roasted starch), เอสเตอร์ของกลีเซอรอลของกรดไดแอซิทิลทาร์ทาริกและกรดไขมัน (Diacetyltartaric and fatty acid esters of glycerol), ไดแอมโมเนียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (Diammonium Hydrogen Phosphate), ไดแคลเซียมไดฟอสเฟต (Dicalcium diphosphate), ไดออกทิลโซเดียมซัลโฟซัคนิเนต (Dioctyl sodium sulfosuccinate), ไดโพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (Dipotassium hydrogen phosphate), ไดโซเดียมไดฟอสเฟต (Disodium diphosphate), ไดโซเดียมเอทิลีนไดแอมีนเตตระแอซิเตท (Disodium ethylenediaminetetraacetate), ไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (Disodium hydrogen phosphate), ไดสตาร์ชฟอสเฟต (Distarch phosphate), เจลาตินชนิดรับประทานได้ (Edible gelatin), เอทิลไฮดรอกซิเอทิลเซลลูโลส (Ethyl hydroxyethyl cellulose), เจลแลนกัม (Gellan gum), เอสเตอร์ของกลีเซอรอลจากวูดโรซิน (Glycerol ester of wood rosin), กัวร์กัม (Guar gum), กัมอะราบิก (Gum arabic), กัมกาตติ (Gum ghatti), ไฮดรอกซิโพรพิลเซลลูโลส (Hydroxypropyl cellulose), ไฮดรอกซิโพรพิลไดสตาร์ชฟอสเฟต

Seal by E-Filing

(Hydroxypropyl distarch phosphate), ไฮดรอกซิโพรพิลเมทิลเซลลูโลส (Hydroxypropyl methyl cellulose), ไฮดรอกซิโพรพิลสตาร์ช (Hydroxypropyl starch), ไอโซมอลต์ (Isomalt), คารายากัม (Karaya gum), แป้งหัวบุก (Konjac flour), เอสเตอร์ของกลีเซอรอลของกรดแลคติกและกรดไขมัน (Lactic and fatty acid esters of glycerol), แมกนีเซียมคลอไรด์ (Magnesium chloride), แมกนีเซียมไดไฮโดรเจนไดฟอสเฟต (Magnesium dihydrogen diphosphate), แมกนีเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (Magnesium dihydrogen phosphate), แมกนีเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (Magnesium hydrogen phosphate), มอลทิทอล (Maltitol), มอลทิทอลไซรัป (Maltitol syrup), มอลโทเดกซ์ทริน (Maltodextrin), แมนนิทอล (Mannitol), เมทิลเซลลูโลส (Methyl cellulose), เมทิลเอทิลเซลลูโลส (Methyl ethyl cellulose), ไมโครคริสตัลไลน์เซลลูโลส (Microcrystalline cellulose), โมโนและไดกลีเซอไรด์ของกรดไขมัน (Mono- and di-glycerides of fatty acids), โมโนโพแทสเซียมทาร์เทรต (Monopotassium tartrates), โมโนสตาร์ชฟอสเฟต (Monostarch phosphate), ออกซิไดซ์สตาร์ช (Oxidized starch), เพคทิน (Pectin), เพนตะโพแทสเซียมไตรฟอสเฟต (Pentapotassium triphosphate), เพนตะโซเดียมไตรฟอสเฟต (Pentasodium triphosphate), ฟอสเฟตไดสตาร์ชฟอสเฟต (Phosphated distarch phosphate), พอลิเดกซ์โทรส (Polydextrose), พอลิกลีเซอรอลเอสเตอร์ของกรดไขมัน (Polyglycerol esters of fatty acids), พอลิออกซิเอทิลีน, ซอร์บิแทนโมโนลอเรต (Polyoxyethylene, Sorbitan monolaurate), พอลิออกซิเอทิลีน, ซอร์บิแทนโมโนโอลีเอต (Polyoxyethylene, Sorbitan monooleate), พอลิออกซิเอทิลีน, ซอร์บิแทนโมโนสเตียเรต (Polyoxyethylene, Sorbitan monostearate), พอลิออกซิเอทิลีน, ซอร์บิแทนไตรสเตียเรต (Polyoxyethylene, Sorbitan tristearate), พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ (พีวีเอ)-พอลิเอทิลีนไกลคอล (พีอีจี) กราฟต์โคพอลิเมอร์ (Polyvinyl alcohol (PVA)–Polyethylene glycol (PEG) Graft copolymer), พอลิไวนิลพีร์โรลิโดน (Polyvinylpyrrolidone), พอลิไวนิลพีร์โรลิโดนที่ไม่ละลาย (Polyvinylpyrrolidone, Insoluble), โพแทสเซียมแอลจิเนต (Potassium alginate), โพแทสเซียมคาร์บอเนต (Potassium carbonate), โพแทสเซียมคลอไรด์ (Potassium chloride), โพแทสเซียมไดไฮโดรเจนซิเทรต (Potassium dihydrogen citrate), โพแทสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (Potassium dihydrogen phosphate), โพแทสเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต (Potassium hydrogen carbonate), โพแทสเซียมพอลิฟอสเฟต (Potassium polyphosphate), โพแทสเซียมโซเดียมแอล(+)-ทาร์เทรต (Potassium sodium L(+)-tartrate), ผงเซลลูโลส (Powdered cellulose), สาหร่ายทะเลยูชิวมาแปรรูป (Processed Eucheuma seaweed), โพรพิลีนไกลคอลแอลจิเนต (Propylene glycol alginate), เอนไซม์โพรทีเอสจากเชื้อแอสเพอร์จิลลัส โอไรเซ (Protease from *Aspergillus Oryzae Var.*), กลุ่มเกลือแอมโมเนียม, แคลเซียม, โพแทสเซียม และโซเดียมของกรดไมริสติก, แพลมิติก และสเตียริก (Salts of myristic, palmitic and stearic acids with ammonia, calcium, potassium and sodium), กลุ่มเกลือแคลเซียม, โพแทสเซียม และโซเดียมของกรดโอเลอิก (Salts of oleic acid with calcium, potassium and sodium), โซเดียมแอลจิเนต (Sodium alginate), โซเดียมอะลูมิเนียมฟอสเฟตสภาพกรด (Sodium aluminium phosphate, Acidic), โซเดียมอะลูมิเนียมฟอสเฟต

Seal by E-Filing

สภาพด่าง (Sodium aluminium phosphate, Basic), โซเดียมแคลเซียมพอลิฟอสเฟต (Sodium calcium polyphosphate), โซเดียมคาร์บอเนต (Sodium carbonate), โซเดียมคาร์บอกซิเมทิลเซลลูโลส (Sodium carboxymethyl cellulose), โซเดียมคาร์บอกซิเมทิลเซลลูโลสชนิดย่อยสลายด้วยเอนไซม์ (Sodium carboxymethyl cellulose, Enzymatically hydrolyzed), โซเดียมไดไฮโดรเจนซิเทรต (Sodium dihydrogen citrate), โซเดียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (Sodium dihydrogen phosphate), โซเดียมกลูโคเนต (Sodium gluconate), โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต (Sodium hydrogen carbonate), โซเดียมแอล(+)-ทาร์เทรต (Sodium L(+)-tartrate), โซเดียมพอลิฟอสเฟต (Sodium polyphosphate), โซเดียมสเตียโรอิลแลคติเลต (Sodium stearoyl lactylate), ซอร์บิแทนโมโนลอเรต (Sorbitan monolaurate), ซอร์บิแทนโมโนโอลีเอต (Sorbitan monooleate), ซอร์บิแทนไตรสเตียเรต (Sorbitan tristearate), ซอร์บิทอล (Sorbitol), ซอร์บิทอลไซรัป (Sorbitol syrup), สตาร์ชแอซิเตท (Starch acetate), สตาร์ชโซเดียมออกทีนิลซัคซิเนต (Starch sodium octenyl succinate), เอนไซม์ทรีเทดสตาร์ช (Starches, Enzyme treated), ซูโครสแอซิเตทไอโซบิวทิเรต (Sucrose acetate isobutyrate), ซูโครสเอสเตอร์ของกรดไขมัน (Sucrose esters of fatty acids), ซูโครสโอลิโกเอสเตอร์ ชนิด 1 และชนิด 2 (Sucrose Oligoesters, Type I And Type Ii), พอลิแซคคาไรด์จากเมล็ดมะขาม (Tamarind seed polysaccharide), ทารากัม (Tara gum), เตตระโพแทสเซียมไดฟอสเฟต (Tetrapotassium diphosphate), เตตระโซเดียมไดฟอสเฟต (Tetrasodium diphosphate), ทรากาแคนท์กัม (Tragacanth Gum), ทรีฮาโลส (Trehalose), ไตรแคลเซียมซิเทรต (Tricalcium citrate), ไตรแคลเซียมฟอสเฟต (Tricalcium phosphate), ไตรเอทิลซิเทรต (Triethyl citrate), ไตรแมกนีเซียมฟอสเฟต (Trimagnesium phosphate), ไตรโพแทสเซียมซิเทรต (Tripotassium citrate), ไตรโพแทสเซียมฟอสเฟต (Tripotassium phosphate), ไตรโซเดียมซิเทรต (Trisodium citrate), ไตรโซเดียมไดฟอสเฟต (Trisodium diphosphate), ไตรโซเดียมฟอสเฟต (Trisodium phosphate), แซนแทนกัม (Xanthan Gum), ไซลิทอล (Xylitol) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือประกอบร่วมกัน

สารป้องกันการเกิดออกซิเดชัน (Antioxidant) โดยมีสัดส่วนร้อยละ 0.1-20 โดยน้ำหนัก ที่ซึ่งสารป้องกันการเกิดออกซิเดชันสามารถเลือกได้จาก กรดแอสคอร์บิก (Ascorbic acid), แอสคอร์บิลแพลมิเตท (Ascorbyl palmitate), แอสคอร์บิลสเตียเรต (Ascorbyl stearate), บิวทิเลเทดไฮดรอกซิแอนิโซล (Butylated hydroxyanisole), บิวทิเลเทดไฮดรอกซิโทลูอีน (Butylated hydroxytoluene), แคลเซียมแอสคอร์เบต (Calcium ascorbate), แคลเซียมไดโซเดียมเอทิลีนไดแอมีนเตตระแอซิเตท (Calcium disodium ethylenediaminetetraacetate), กรดซิตริก (Citric acid), เอสเตอร์ของกลีเซอรอลของกรดซิตริกและกรดไขมัน (Citric and fatty acid esters of glycerol), ดี-แอลฟา-โทโคฟีรอล (D-Alpha-tocopherol), ไดลอริลไทโอไดโพรพิโอเนต (Dilauryl thiodipropionate), ไดโซเดียมเอทิลีนไดแอมีนเตตระแอซิเตท (Disodium ethylenediaminetetraacetate), ดีแอล-แอลฟา-โทโคฟีรอล (Dl-Alpha-Tocopherol), กรดอีริทอร์บิก (Erythorbic acid), เอนไซม์กลูโคสออกซิเดส (Glucose oxidase), ไกวแอก

Seal by E-Filing

เรซิน (Guaiac resin), ไอโซโพรพิลซิเทรต (Isopropyl citrates), กรดแอล(+)-ทาร์ทาริก (L(+)-Tartaric acid), เลซิทิน (Lecithin), เลซิทินที่ผ่านการย่อยบางส่วน (Lecithin, Partially hydrolyzed), ไนตรัสออกไซด์ (Nitrous oxide), กรดฟอสฟอริก (Phosphoric acid), โพแทสเซียมแลคเตท (Potassium lactate), โพแทสเซียมเมทาไบซัลไฟต์ (Potassium metabisulfite), โพแทสเซียมซัลไฟต์ (Potassium sulfite), โพรพิลแกลเลต (Propyl gallate), โซเดียมแอสคอร์เบต (Sodium ascorbate), โซเดียมอีริทอร์เบต (Sodium erythorbate), โซเดียมไฮโดรเจนซัลไฟต์ (Sodium hydrogen sulfite), โซเดียมแลคเตท (Sodium lactate), โซเดียมเมทาไบซัลไฟต์ (Sodium metabisulfite), โซเดียมซัลไฟต์ (Sodium sulfite), โซเดียมไทโอซัลเฟต (Sodium thiosulfate), สแตนนัสคลอไรด์ (Stannous chloride), สเตียริลซิเทรต (Stearyl citrate), ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide), เทอร์เชียรีบิวทิลไฮโดรควิโนน (Tertiary butylhydroquinone), กรดไทโอไดโพรพิโอนิก (Thiodipropionic acid), โทโคฟีรอลผสมชนิดเข้มข้น (Tocopherol concentrate, Mixed) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือประกอบร่วมกัน

ตัวทำละลาย (Co-solvents) โดยมีสัดส่วนร้อยละ 0.01-95 โดยน้ำหนัก ที่ซึ่งตัวทำละลาย สามารถเลือกได้จาก น้ำ (Water), น้ำบริสุทธิ์ (Purified water), เอทานอล (Ethanol), กลีเซอรอล (Glycerol), โพรพิลีนไกลคอล (Propylene glycol) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือประกอบร่วมกัน

โดยกรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์สารให้ความหวานแทนน้ำตาลจากหล่อฮังก๊วย ประกอบด้วยขั้นตอน

ก. เตรียมส่วนผสมสารให้ความหวานแทนน้ำตาลส่วนที่ 1 โดยผสมสารให้ความหวานจากสารสกัดจากหล่อฮังก๊วย ร่วมกับสารตัวทำละลาย ผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน

ข. เตรียมสารให้ความหวานแทนน้ำตาลส่วนที่ 2 โดยผสมสารให้ความหวาน สารเพิ่มปริมาณ สารป้องกันการเกิดออกซิเดชัน ร่วมกับสารตัวทำละลาย ผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน

ค. ผสมสารให้ความหวานแทนน้ำตาลส่วนที่ 1 (ข้อ ก.) และสารให้ความหวานแทนน้ำตาลส่วนที่ 2 (ข้อ ข.) ด้วยเครื่องบดผสม จนกระทั่งส่วนผสมกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ จากนั้นนำไปกวนผสมต่อในเครื่องผสม เป็นระยะเวลา 2-10 นาที หรือจนกระทั่งผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน

ง. เติมสารยึดเกาะลงในส่วนผสมข้อ ค. ด้วยเครื่องผสมความเร็วสูง เป็นเวลา 30 วินาที – 5 นาที หรือจนกระทั่งเนื้อส่วนผสมกลายเป็นก้อนเปียก จากนั้นนำไปร่อนผ่านตะแกรง และพักทิ้งไว้เพื่อให้ตัวทำละลายในส่วนผสมระเหยแห้ง หรือปรับความเข้มข้นเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบน้ำเชื่อม

จ. เติมสารช่วยแตกกระจายตัว, สารหล่อลื่น, สารเพิ่มปริมาณ และสารป้องกันการเกิดออกซิเดชันที่ผ่านการกรองด้วยตะแกรง ลงในส่วนผสม ข้อ ง. ผสมให้ส่วนผสมกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบผง หรือนำไปผ่านกระบวนการขึ้นรูปอัดเม็ด ได้เป็นผลิตภัณฑ์สารให้ความหวานแทนน้ำตาลในรูปแบบเม็ด

Seal by E-Filing

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

เหมือนกับที่กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

Seal by E-Filing