(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 202193348 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.04.28

(22) Дата подачи заявки
2021.12.30

(51) Int. Cl. ***A23L 33/125*** (2006.01)
A23L 33/19 (2006.01)
C13K 3/00 (2006.01)

(54) ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПИЩЕВОЙ ИНГРЕДИЕНТ И СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ

(31) **2021/016797**
(32) **2021.10.27**
(33) **TR**

(71) Заявитель:
ЭТИ ГИДА САНАЙИ ВЭ ТИДЖАРЕТ АНОНИМ ШИРКЕТИ (TR)

(72) Изобретатель:
Марашли Сердар, Кёшкер Кюбра (TR)

(74) Представитель:
Вахнин А.М. (RU)

(57) Изобретение относится к функциональному пищевому ингредиенту, содержащему инвертированный сахар и белок, для применения в пищевых продуктах с высоким содержанием сахара, таких как сливки, шоколад, драже, сахар с фруктовым вкусом и т.д., который обеспечивает снижение количества используемого сахара, не влияя на восприятие сладости, и уменьшение или исключение использования натуральных или искусственных подсластителей, а также к способу получения указанного пищевого ингредиента.

202193348 A1

202193348 A1

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПИЩЕВОЙ ИНГРЕДИЕНТ И СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к функциональному пищевому ингредиенту, содержащему инвертированный сахар и белок, для применения в пищевых продуктах с высоким содержанием сахара, таких как сливки, шоколад, драже, сахар с фруктовым вкусом, который обеспечивает снижение количества используемого сахара, не влияя на восприятие сладости, и уменьшение или исключение использования натуральных или искусственных подсластителей, а также к способу его получения.

Предшествующий уровень техники

Сахара представляют собой соединения, состоящие в основном из молекул, образованных атомами углерода, водорода и кислорода. Простейшие углеводы называются моносахаридами или простыми сахарами. Их примеры включают в себя глюкозу (виноградный сахар, сахар крови) и фруктозу (фруктовый сахар). Структура, состоящая из комбинации двух молекул простых сахаров, называется дисахаридом. Их примеры включают в себя сахарозу (свекловичный сахар, белый сахар).

В коммерческом смысле сахар относится к жидким или твердым продуктам, чистым или смешанным, содержащим простые сахара и/или высшие сахара, состоящие из их комбинаций. В качестве коммерческих сахаров можно использовать свекловичный сахар, кукурузный сироп, кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы (КСВСФ, фруктозно-глюкозный сироп, изоглюкозу, кукурузный сироп), инвертированный сахарный сироп, мальтозу, декстрозу. Основная функция сахаров заключается в улучшении вкуса, аромата и определенных текстурных свойств пищевых продуктов.

Было проведено и все еще проводится множество исследований относительно использования коммерческих сахаров в больших количествах, что приводит к многочисленным проблемам со здоровьем человека. Считается, что потребление сахара в больших количествах вызывает болезни сердца, ожирение, диабет и стеатоз печени в организме человека. Поэтому в соответствующей области техники реализуется несколько научных программ и исследований, посвященных уменьшению количества сахара, используемого в пищевых продуктах.

В пищевых продуктах рассматривается использование натуральных или искусственных подсластителей для снижения повышенного количества потребляемого сахара или использование наполнителей для замещения дефицита сухого вещества. Можно уменьшить количество используемого сахара без изменения восприятия сладости продуктов за счет использования указанных подсластителя и наполнителей. Однако из-за использования этих материалов в качестве заменителей сахара ухудшается органолептическое качество конечных кондитерских изделий, а затраты на производство возрастают. Кроме того, многочисленные исследования доказали, что подсластители и

наполнители обладают канцерогенным (Health Risks of Saccharin Revisited. Ellwein & Cohen. I. Stanford University, 1990) и токсичным (Journal of Toxicology and Environmental Health Sciences Volume 6 Number 8, October 2014) действием для здоровья человека, вызывают диабет (Jotham Suez et al., Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota, september 2017) и их употребление беременными женщинами (Soffritti, M., Belpoggi, F., Tibaldi, E., Esposti, dd, Lauriola M. 2007; 115 (9), 1293-1297) является нежелательным.

Ингредиенты, используемые вместо сахара для снижения содержания сахара в пищевых продуктах, включают в себя несколько натуральных и синтетических сырьевых материалов с разным уровнем сладости. В качестве натуральных заменителей используются стевия, тауматин, тагатоза, инулин, архат, имеющие очень высокий уровень сладости, а в качестве синтетических - ацесульфам К, аспартам, неогесперидин, сахарин и неотам. Поскольку уровень сладости этих пищевых ингредиентов как минимум в 100 раз превышает уровень сахара, их можно использовать в меньших количествах по сравнению с сахаром. Кроме того, в дополнение к тому, что некоторые из этих пищевых ингредиентов имеют трудности с поставками и они дороги, их количество, используемое в рецептуре, не может заменить большую массу, полученную в результате удаления из рецептуры сахара. Поэтому такие подсластители обычно используют в сочетании с другими пищевыми ингредиентами, такими как полиолы (мальтит, ксилит, изомальт и т.д.) и сахарины. Однако известно, что эти наполнители неадекватны для выполнения вышеупомянутых функций сахара, в частности формирования текстуры и цвета, и приводят к неадекватному развитию вкуса из-за незначительного участия или полного неучастия в реакциях Майяра. Кроме того, эти наполнители отрицательно влияют на органолептические качества продукта и могут оставлять неприятный привкус во рту, называемый послевкусием. Существуют также проблемы с поставками и стоимостью указанных пищевых ингредиентов.

Объектом изобретения в заявке на патент США US2020370138 A1 являются композиции на основе сахара и получение указанных композиций. Основной целью этого изобретения является получение аморфных сахаров, которые могут быть альтернативой кристаллическим сахарам, и получение с использованием этих сахаров продуктов с низким гликемическим индексом.

Изобретение, описанное в Международной патентной заявке WO2017093309, включает в себя рекомендации по снижению количества сахара, используемого в кондитерских изделиях. Соответственно упоминается, что конечный продукт содержит, по меньшей мере, один сахар, по меньшей мере, один объемообразующий агент и, по меньшей мере, одно поверхностно-активное вещество, и что описанный в этом изобретении сахар состоит из пористых частиц с аморфной структурой. В изобретении было обнаружено, что аморфный пористый сахар имеет более высокую сладость, чем

кристаллический сахар, при использовании в эквивалентном количестве, и, таким образом, для того же ощущения сладости достаточно использовать меньше аморфного пористого сахара, чем кристаллического сахара.

В результате возникла необходимость внедрения инноваций в данной области техники, связанных с сокращением использования сахара, подсластителей и наполнителей, которые, как известно, имеют многочисленные недостатки в сахаросодержащих пищевых продуктах в соответствующей области техники.

Краткое описание изобретения

Настоящее изобретение относится к новому функциональному пищевому ингредиенту и получению указанного пищевого ингредиента для устранения вышеупомянутых недостатков и получения новых преимуществ в соответствующей области техники.

Задачей настоящего изобретения является получение функционального пищевого ингредиента, содержащего, по меньшей мере, 60% сахара. Путем получения этого пищевого ингредиента в виде порошка можно устранить недостатки жидких сахарных сиропов, которые, как известно, трудно хранить в жидком виде, и они имеют ограниченный срок хранения.

Задачей настоящего изобретения является получение инвертированного сахара с высокой эффективностью, в частности, с эффективностью, по меньшей мере, 98%, при помощи процессов ферментативного инвертирования, и получение функционального пищевого ингредиента, содержащего эти инвертированные сахара. С помощью процесса инвертирования настоящего изобретения можно получить эквивалентные количества компонентов сахара глюкозы и фруктозы.

Задачей настоящего изобретения является получение функционального пищевого ингредиента, содержащего инвертированный сахар, обладающего высоким уровнем сладости, благодаря присутствию фруктозы, и хорошие текстурные свойства, благодаря присутствию глюкозы.

Задачей настоящего изобретения является получение пищевого ингредиента, содержащего инвертированные сахара с очень малым размером частиц. Возможно, что функциональный пищевой ингредиент, содержащий инвертированные сахара настоящего изобретения, может быть использован в качестве сырья в кондитерских изделиях, таких как сливки и шоколад, размер частиц которых, как ожидается, должен составлять 30 микрон или меньше.

Задачей настоящего изобретения является получение функционального пищевого ингредиента, который содержит белок от 10% до 40% по массе. Таким образом, в содержащих сахар пищевых продуктах, где этот пищевой ингредиент используется в качестве сырья, количество белка может быть высоким.

Задачей настоящего изобретения является получение функционального пищевого ингредиента, содержащего инвертированный сахар и белок, обладающего способностью участвовать в реакциях Майяра и способствующего развитию вкуса, благодаря присутствию редуцирующих сахаров, таких как глюкоза и фруктоза, и содержанию белка.

Задачей настоящего изобретения является получение функционального пищевого ингредиента, содержащего инвертированный сахар и белок, позволяющего уменьшить или полностью исключить применение в рецептуре наполнителей или сухих веществ, используемых для замещения дефицита массы, возникающего в результате использования синтетических подсластителей из-за их высокого уровня сладости. За счет этого можно получать кондитерские изделия, более подходящие для здорового питания человека.

Подробное описание изобретения

В этом подробном описании объектом изобретения является новый пищевой ингредиент, содержащий белок, для применения в сахаросодержащих пищевых продуктах, таких как сливки, шоколад, драже, сахар с фруктовым вкусом и т. д., который обеспечивает снижение количества используемого сахара, не влияя на восприятие сладости, и уменьшение или исключение натуральных или искусственных подсластителей, а также способ получения указанного функционального пищевого ингредиента, и это объясняется с помощью неограничивающих примеров, приведенных только для лучшего понимания объекта изобретения.

Термин «сахароза или белый сахар», используемый в качестве сырья в настоящем изобретении, описывает кристаллические вещества, традиционно получаемые из растений, особенно сахарного тростника и свеклы, и используемые в качестве подсластителя в продуктах питания и напитках.

Используемый в настоящем изобретении термин «инвертированный сахарный сироп» относится к жидкому продукту, полученному при высвобождении моносахаридов в результате гидролиза сахарозы кислотами или ферментами.

Объектом настоящего изобретения является получение функционального пищевого ингредиента, содержащего инвертированный сахар и белок, для устранения всех недостатков, встречающихся в современной технологии, и оно в основном состоит из двух технологических этапов. Указанные этапы представляют собой a) проведение процессов инвертирования белого сахара с высокой эффективностью и получение в результате этого процесса инвертированноо сиропа, b) подвергание полученного инвертированного сиропа процессам сушки в распылительной сушилке, и получение нового содержащего белок функционального пищевого ингредиента, обладающего максимальным размером частиц 30 микрон.

Инновационный аспект пищевого ингредиента настоящего изобретению заключается в том, что он содержит инвертированные сахара, полученные путем

проведения процессов инвертирования с эффективностью не менее 98%. Указанный процесс инвертирования осуществляют с использованием, по меньшей мере, одного фермента. Этот фермент, называемый инвертазой, обеспечивает инвертирование белого сахара или сахарозы, являющегося сырьем для кондитерских изделий, т. е. разделение его на такие составляющие, как глюкоза и фруктоза.

Используемый здесь термин «с эффективностью не менее 98%» означает, что раствор сахарозы превращается в компоненты глюкозу и фруктозу в соотношении не менее 98% в результате реакций инвертирования в присутствии ферментов. Другими словами, этот термин относится к эффективности реакции.

В известном уровне техники для получения инвертированного сахара сахарозу обычно инвертируют различными кислотами. В процессах инвертирования кислотами есть недостатки, такие как использование кислоты, высокая температура реакции и, соответственно, увеличение энергозатрат и стоимости, сложность управления реакцией и низкая эффективность инвертирования, а также негативное влияние на вкус из-за раздражающего свойства кислот. Из-за того, что в процессах инвертирования используются кислоты и, как следствие, имеет место низкая эффективность инвертирования, можно получить более низкие количества фруктозы. Это приводит к невозможности достижения желаемых уровней сладости инвертирванного сахара, который предназначен для замены белого сахара. Чтобы устранить эти недостатки, в процессах инвертирования сахарозы для получения нового функционального пищевого ингредиента настоящего изобретения используют ферменты инвертазы.

Фермент инвертаза и процесс инвертирования

Фермент инвертаза, используемый в настоящем изобретении, предназначен для разрыва связей внутри сахарозы и превращения сахарозы в смесь глюкозы и фруктозы. Его получают из культур *S. cerevisiae*. Температура использования этого фермента составляет от 50 до 65°C, а его значения pH составляют от 4 до 6. Параметры процесса инвертирования приведены в Таблице 1.

Таблица 1. Параметры процесса инвертирования

Параметр процесса	Значение параметра
Раствор сахарозы	60%-75%
Количество фермента инвертазы	2-8 мл/кг
Время процесса	12-36 часов
Температура процесса	50-65°C
Значение pH окружающей среды	4-6

В результате процесса инвертирования раствора сахарозы с параметрами, указанными в Таблице 1, образуется глюкоза от 45% до 55% по массе и фруктоза от 45% до 55% по массе.

В результате процессов инвертирования настоящего изобретения, осуществляемых с ферментами инвертазы, получают инвертированный сахар в жидкой форме (который можно назвать сиропом, чтобы обозначить, что он жидкий). Инвертированный сироп можно часто использовать в таких продуктах, как различные кондитерские, мучные и хлебобулочные изделия. Однако для использования инвертированных сахаров в качестве заменителя сахарозы в кондитерских изделиях, таких как шоколад и сливки, требуется их получение в твердом виде.

Объект настоящего изобретения позволяет использовать инвертированные сахара в качестве заменителя в кондитерских изделиях, где в качестве сырья используется сахароза. Инновационный аспект настоящего изобретения заключается в том, что оно включает в себя операции для превращения инвертированного сахара в порошкообразную форму. Наиболее важной из этих операций является распыление инвертированного сиропа, полученного в результате процессов инвертирования, с эффективностью не менее 98%, с молочной сывороткой или ее производными и получение нового функционального пищевого ингредиента, содержащего не менее 60% сахара и не более 40% белка.

Применение процесса распылительной сушки

На этом этапе процесса инвертированный сироп, полученный в процессе инвертирования с эффективностью не менее 98%, превращается в твердые частицы. В настоящем изобретении для выполнения этих процессов используются распылительные сушилки. Процесс распылительной сушки представляет собой получение продукта в виде порошка в результате распыления жидких образцов или смесей в среде горячего воздуха и испарения жидкостей. Продукт, полученный в результате этого процесса, представляет собой твердые частицы и гранулы с небольшим размером частиц. По желанию к распылительной сушилке можно добавить вакуум, и благодаря этому элементу процесс можно проводить при более низких температурах.

В указанной распылительной сушилке в основном осуществляют следующие этапы процесса; 1) образование капель при распылении сырья, 2) контакт капель с горячим воздухом сушки, 3) удаление влаги из капель, 4) отделение порошкового продукта от воздушного потока.

Сначала в качестве исходного сырья в распылительное устройство добавляют инвертированный сироп, ранее полученный в настоящем изобретении путем осуществления процессов инвертирования с эффективностью не менее 98%.

Для получения функционального пищевого ингредиента в виде порошка в указанный исходный раствор вместе с инвертированными сиропами добавляют молочную сыворотку или ее производные (сывороточный изолят, сывороточный концентрат и т.д.), содержащие инвертированные сахара, повышающие температуру стеклования и удерживающие компоненты вместе. На этом этапе к сыворотке или ее

производным предпочтительно может быть добавлен, по меньшей мере, один осушающий агент. В качестве осушающих агентов предпочтительно использовать, по меньшей мере, один из следующих агентов: сухое молоко, аравийская камедь, гуаровая камедь, мальтодекстрин, крахмал, группа пищевых волокон или их смеси в определенных весовых соотношениях.

В настоящем изобретении сыворотка или ее производные используются в качестве осушающий агент. Используемый в настоящем изобретении термин «температура стеклования» (которая может обозначаться как Tg) относится к температуре, при которой аморфное твердое вещество размягчается при нагревании или становится хрупким при охлаждении, как известно в данной области техники. Для измерения температуры стеклования можно использовать различные методы, и можно использовать любой доступный или подходящий метод, включая дифференциальную сканирующую калориметрию (ДСК) и динамический механический термический анализ (ДМТА).

В возможном варианте осуществления настоящего изобретения для осуществления гидролиза белков для расщепления и денатурации белков в сыворотке или ее производных и предотвращения агломерации в кондитерском изделии добавляют ферменты протеазы. Протеаза необходима для получения функционального пищевого ингредиента настоящего изобретения. Это связано с тем, что белок может вызвать проблемы в процессе производства кондитерских изделий, особенно на масляной основе, где будет применяться функциональный ингредиент. Если функциональный пищевой ингредиент настоящего изобретения будет применяться в хлебобулочных изделиях, нет необходимости использовать протеазу на этапе сушки.

В настоящем изобретении может применяться добавление к исходному раствору эмульгаторов или поверхностно-активных веществ для улучшения процесса распылительной сушки. По желанию, эмульгатор может быть выбран из монопальмитата сахарозы, монолаурата сахарозы, дистеарата сахарозы, моноолеата сорбитана, моностеарата сорбитана, монопальмитата сорбитана, монолаурата сорбитана, тристеарата сорбитана, PGPR, PGE, лецитина, PGPR, GMS и любой их комбинации.

В распылительной сушилке инвертированный сироп, сыворотка или ее производные, фермент протеаза и, предпочтительно, эмульгатор, добавляемые к исходному сырью, контактируют с газом. Здесь в качестве газа могут быть использованы диоксид углерода, азот, воздух, аргон или азот. В качестве газа предпочтительно используют воздух. В проведенных исследованиях для того, чтобы продукты с высоким содержанием сахара можно было высушить без проблем слипания в распылительных сушилках, значение температуры воздуха на выходе должно быть не более чем на 20°C выше значения температуры стеклования продукта. Эта температура называется температурой адгезии (Bhandari and Hartel, 2005).

Функциональный пищевой ингредиент, полученный в завершении процессов сушки в распылительной сушилке, содержит, по меньшей мере, 60 мас.% сахара в виде порошка с микронным размером частиц и не более 40% белка. Указанное распределение частиц по размерам предпочтительно составляет от 10 до 30 микрон. Функциональный пищевой ингредиент с такими размерами частиц, содержащий инвертированный сахар и белок, можно использовать в кондитерских изделиях, таких как шоколад и сливки, где размер частиц сахарного сырья должен составлять 30 микрон или менее в соответствующей области техники. Таким образом, можно использовать меньшее количество сахара при одинаковом восприятии сладости. Реологические проблемы, вызванные низким содержанием сахара в кондитерских изделиях, могут быть решены путем использования фермента протеазы.

В настоящем изобретении инвертированный сахар получают с эффективностью процессов инвертирования не менее 98%, где 1 моль сахарозы получают из 1 моля глюкозы и 1 моля фруктозы. Как известно в данной области техники, 1 моль фруктозы имеет более высокое восприятие сладости, чем 1 моль сахарозы, которая является основным сырьем. Поэтому смесь фруктозы и глюкозы, полученная в результате инверсионных процессов, слаще основного сырья. Поскольку восприятие сладости инвертированного сахара в эквивалентных количествах выше, чем у сахарозы, в кондитерских изделиях используется меньшее количество сахара без изменения восприятия сладости. Как следствие, при использовании функционального пищевого ингредиента настоящего изобретения, содержащего инвертированный сахар и белок, в кондитерские изделия, такие как шоколад и сливки, добавляется меньше сахарозы при эквивалентном восприятии сладости. Таким образом, можно получать кондитерские изделия с таким же восприятием сладости, но с меньшим количеством используемого сахара. В этом контексте, хотя логичным решением является использование этого функционального пищевого ингредиента, содержащего инвертированный сахар и белок, с целью снижения количества сахара, используемого в кондитерских изделиях, использование искусственных и натуральных подсластителей и наполнителей, уменьшающих количество потребляемого сахара, можно исключить. За счет этого можно получать кондитерские изделия, более натуральные по структуре и не вредные для здоровья человека.

С функциональным пищевым ингредиентом настоящего изобретения, содержащим сахар и белок, можно получить как продукт с малым размером частиц по сравнению с сахаром, так и пористый продукт. Таким образом, может быть получен продукт с меньшей плотностью, чем при использовании сахара, и он имеет свойство повышенной сладости при растворении в органе вкуса потребителя. Благодаря этим признакам, функциональный пищевой ингредиент настоящего изобретения отличается от фруктозы, известной из уровня техники.

Как описано ранее, гарантируется, что подсластители, такие как стевия, тауматин, тагатоза, инулин, архат, ацесульфам К, аспартам, неогесперидин, сахарин, неотам, полиолы (мальтит, ксилит, изомальт и т.д.) и сахарины, которые часто используются в кондитерских изделий и вредны для здоровья человека, вызывают реологические проблемы и удорожание производства кондитерских изделий, не будут использоваться.

В настоящем изобретении ферменты используются в качестве катализатора инвертирования при производстве инвертированного сахара. Процессы инвертирования с использованием ферментов не являются процессами, проводимыми при высоких температурах. Кроме того, в результате этих процессов в качестве побочного продукта не образуется соединение гидроксиметилфурфурол (HMF), оказывающее негативное воздействие на здоровье, или его количество находится ниже предела 40 мг/кг. В конце инвертирования не образуются загрязняющие примеси или посторонние вещества, и получается чистый продукт. Поскольку реакция происходит с ферментом, ее можно контролировать, запускать и останавливать в зависимости от желаемого результата.

Функциональный пищевой ингредиент настоящего изобретения также содержит белок в количестве от 10% до 40% по массе. Таким образом, содержание белка в сахаросодержащих пищевых продуктах, для которых в качестве сырья используется функциональный пищевой ингредиент, может быть высоким. Пищевой ингредиент настоящего изобретения существенно снижает количество сахара в конечном продукте при одновременном повышении доли белка, а новый пищевой ингредиент приобретает функциональные свойства.

Объем охраны настоящего изобретения описан в прилагаемой формуле изобретения и не может быть ограничен примерным изложением, приведенным в этом подробном описании. К тому же, понятно, что специалист в данной области техники может получить аналогичные варианты осуществления изобретения в свете предшествующего описания, не отходя от основной концепции настоящего изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Изобретение относится к получению функционального пищевого ингредиента, содержащего инвертированный сахар и белок, для применения в сахаросодержащих пищевых продуктах, таких как сливки, шоколад, драже, сахар с фруктовым вкусом, отличающееся тем, что получение функционального пищевого ингредиента содержащего инвертированный сахар и белок, включает в себя этапы:

a) подвергание белого сахара реакциям инвертирования ферментами инвертазами с эффективностью не менее 98% и получение инвертированного сахарного сиропа, содержащего смеси фруктозы и глюкозы в равных количествах,

b) подвергание полученного инвертированного сахарного сиропа распылительной сушке в распылительной сушилке с ферментами протеазами, используемыми для расщепления молочной сыворотки или ее производных, которые используются в качестве осушающих агентов для повышения температуры стеклования совместно с инвертированными сахарными сиропами и поддержания компонентов вместе, и белками, содержащимися в сыворотке или ее производных; и для предотвращения агломерации в сахаросодержащем пищевом продукте и получения пищевого ингредиента, содержащего инвертированный сахар и белок с размерами частиц в диапазоне от 10 до 30 микрон,

где полученный пищевой ингредиент содержит инвертированный сахар в количестве, по меньшей мере, 60% по массе и белок в количестве от 10% до 40% по массе.

2. Способ получения по п.1, отличающийся тем, что фермент инвертаза, добавляемый в указанном процессе a), добавляют в количестве от 2 до 8 мл/кг.

3. Способ получения по п.1 или п.2, отличающийся тем, что процесс инвертирования на этапе a) проводят при температуре процесса от 50 до 65°C.

4. Способ получения по одному из п.п. 1-3, отличающийся тем, что время процесса инвертирования на этапе a) процесса составляет от 12 до 36 часов.

5. Способ получения по одному из п.п. 1-4, отличающийся тем, что значение pH процесса инвертирования на этапе a) составляет от 4 до 6.

6. Способ получения по одному из п.п. 1-5, отличающийся тем, что он включает в себя по меньшей мере, один из следующих агентов: сухое молоко, аравийская камедь, гуаровая камедь, мальтодекстрин, крахмал, группу пищевых волокон, а также сыворотку или ее производные, или их смеси при определенных весовых соотношениях, а в качестве осушающего агента, агент упомянутый на этапе b).

7. Способ получения по одному из п.п. 1-6, отличающийся тем, что перед началом указанных операций распылительной сушки этапа b) в исходный раствор распылительной сушилки добавляют:

• инвертированный сахарный сироп,

• молочную сыворотку или ее производные, препятствующие прилипанию инвертированного сахара к стенкам оборудования во время сушки благодаря низкой температуре стеклования,

• ферменты протеазы для расщепления белков молочной сыворотки или ее производных и для предотвращения агломерации в сахаросодержащем пищевом продукте,

• и/или эмульгатор, используемый для обеспечения смешивания несмешивающихся материалов

• и/или поверхностно-активное вещество.

8. Способ получения по п.7, отличающийся тем, что указанный эмульгатор представляет собой монопальмитат сахарозы; монолаурат сахарозы, дистеарат сахарозы, моноолеат сорбитана, моностеарат сорбитана, монопальмитат сорбитана, монолаурат сорбитана, тристеарат сорбитана, PGPR, PGE, лецитин, PGPR, GMS и любую их комбинацию.

9. Функциональный пищевой ингредиент, содержащий инвертированный сахар и белок, имеющий размер частиц 30 микрон или менее и полученный способом получения по одному из п.п. 1-8.

10. Функциональный пищевой ингредиент, содержащий инвертированный сахар и белок, по п.9, содержащий эквивалентное количество соединений фруктозы и глюкозы.

11. Применение инвертированного сахара по одному из п.п. 9-10 в качестве сахарного сырья в кондитерских изделиях, таких как сливки, шоколад, драже, конфеты с фруктовым вкусом и т.п.

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202193348

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

A23L 33/125 (2016.01)
A23L 33/19 (2016.01)
C13K 3/00 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
A23L 33/125, 33/19, C13K 3/00

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
Espacenet, ЕАПАТИС, EPOQUE Net, Reaxys, Google

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	RU 2428049 C2 (МАРС, ИНКОРПОРЕЙТЕД) 10.08.2010, формула	1-11
Y	RU 2224020 C2 (ИНСТИТУТ КАТАЛИЗА ИМ.Г.К.БОРЕСКОВА СО РАН) 20.02.2004, формула	1-11
Y	CA 2385767 A1 (AJINOMOTO CO., INC) 12.04.2001, формула	1-11
Y	RU 2011146143 A (ФОНТЕРРА КО-ОПЕРЭЙТИВ ГРУП ЛИМИТЕД) 20.05.2013, реферат	1-11

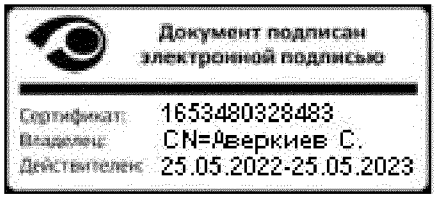
☐ последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:
«A» - документ, определяющий общий уровень техники
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«T» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: 02 августа 2022 (02.08.2022)

Уполномоченное лицо:
Начальник Управления экспертизы



С.Е. Аверкиев