

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201991216** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2019.12.30

(22) Дата подачи заявки
2017.12.14

(51) Int. Cl. *A23L 33/135* (2016.01)
A23G 3/36 (2006.01)
A23G 3/42 (2006.01)
A23G 3/52 (2006.01)

(54) **ВСПЕНЕННЫЕ КОНФЕТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ ГЛИЦЕРИНА И БЕЛКА С ПРОБИОТИЧЕСКИМИ БАКТЕРИЯМИ**

(31) 16204132.1

(32) 2016.12.14

(33) EP

(86) PCT/EP2017/082820

(87) WO 2018/109087 2018.06.21

(71) Заявитель:
КХР. ХАНСЕН А/С (DK)

(72) Изобретатель:
Долмер Могенс (DK)

(74) Представитель:
Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В. (RU)

(57) Настоящее изобретение относится к вспененному конфетному изделию на основе глицерина и белка, содержащему пробиотические бактерии, где указанное изделие характеризуется влажностью менее 9% и активностью воды (a_w) менее 0,5 и содержит а) глицерин в количестве по меньшей мере 5% (мас./мас.), б) по меньшей мере один сахарид или по меньшей мере один полиол, который не представляет собой глицерин, или их смесь, в) по меньшей мере один белок, который не представляет собой желатин, и г) по меньшей мере один вид пробиотической бактерии и, возможно, д) по меньшей мере один гидроколлоид. В предпочтительном воплощении настоящего изобретения белок представляет собой гидролизованный белок. Дополнительно изобретение относится к способам изготовления конфетного изделия на основе глицерина и белка, содержащего пробиотические бактерии.

A1

201991216

201991216

A1

**ВСПЕНЕННЫЕ КОНФЕТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ ГЛИЦЕРИНА И БЕЛКА С
ПРОБИОТИЧЕСКИМИ БАКТЕРИЯМИ
ОБЛАСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Настоящее изобретение относится к вспененным конфетным изделиям на основе глицерина и белка, содержащим чувствительные к нагреванию и/или влажности ингредиенты, такие как пробиотические бактерии, и к способам изготовления вспененных конфетных изделий на основе глицерина и белка, содержащих чувствительные к нагреванию и/или влажности ингредиенты, такие как пробиотические бактерии.

Более конкретно, настоящее изобретение относится к вспененному конфетному изделию на основе глицерина и белка, содержащему пробиотические бактерии, где указанное изделие характеризуется влажностью менее 9% и активностью воды (a_w) менее 0,5 и содержит:

- а) глицерин в количестве по меньшей мере 5% (масс./масс.),
- б) по меньшей мере один сахарид или по меньшей мере один полиол, который не представляет собой глицерин, или их смесь,
- в) по меньшей мере один белок, который не представляет собой желатин, и
- г) по меньшей мере один вид пробиотической бактерии и, возможно,
- д) по меньшей мере один гидроколлоид.

Дополнительно изобретение относится к способу изготовления вспененного конфетного изделия на основе глицерина и белка, содержащего глицерин в количестве по меньшей мере 5% (масс./масс.) и пробиотические бактерии, где указанное изделие характеризуется влажностью менее 9% и активностью воды (a_w) менее 0,5,

включающему смешивание без добавления воды

- а) глицерина в количестве по меньшей мере 5% (масс./масс.),
- б) по меньшей мере одного сахарада или по меньшей мере одного полиола, который не представляет собой глицерин, или их смеси,
- в) по меньшей мере одного белка, который не представляет собой желатин, и добавление
- г) по меньшей мере одного вида пробиотической бактерии.

ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

В US 3814816 описано, что в пищевой промышленности на протяжении многих лет в качестве разрыхлителей применяют такие белковые материалы, как яичные белки, гидролизованные молочные белки и соевый альбумин. Под разрыхлителем подразумевают материал, способный захватывать воздух в водной смеси, такой как базовая смесь сахарного сиропа, используемая в производстве кондитерских изделий, или сахарно-мучные смеси, используемые в области хлебопечения.

Вспененные конфеты представляют собой широкую категорию конфет на желатиновой основе, в большей или меньшей степени поддающихся жеванию. Вспененные конфеты получают путем кипячения сиропа и сахара с большими количествами воды при температуре до 120°C. После этого добавляют желатин,

вкусоароматическую добавку и краситель, при этом в смесь вбивают воздух и вспененную конфетную массу обрабатывают при приблизительно 60°C с получением ее готовой формы.

Некоторые вспененные конфетные изделия получают способом, где используют белки, например гидролизованные белки, помогающие включению и удерживанию воздуха в пене, путем взбивания смеси, содержащей теплую воду, по меньшей мере один сахарид, такой как сахар, глюкозный сироп и/или инвертный сахар, белок, такой как гидролизованный белок, и возможно желатин. После этого можно добавлять вкусоароматическую добавку, кислоту, краситель и другие ингредиенты. Вспененное конфетное изделие можно покрывать оболочкой, изготовленной, например, из шоколада или сахара. Примерами таких вспененных конфетных композиций являются конфеты «Angel kiss» и шоколадные батончики.

В условиях недостатка питания некоторые бактерии, такие как Bacilli и Clostridia, способны к образованию эндоспор, представляющих собой жесткую покоящуюся структуру, не способную к воспроизводству. Эндоспоры могут выживать в отсутствие питательных веществ. Они устойчивы к ультрафиолетовому облучению, высушиванию, высокой температуре, экстремальному замораживанию и химическим дезинфицирующим средствам. До сих пор можно было получать конфетные изделия на желатиновой основе со спорообразующими пробиотическими бактериями, такими как Bacilli.

Насколько известно авторам изобретения, ни в одном документе не описаны или не раскрыты ни способ изготовления вспененных конфетных изделий без добавления воды, ни вспененное конфетное изделие на основе глицерина и белка, содержащее пробиотические бактерии, по настоящему изобретению.

В CN103444969 раскрыта прессованная конфета с пробиотиками в форме таблетки, содержащая очень низкое количество глицерина, ксилита, трегалозы и желатина. В CN103444969 не раскрыты ни вспененное конфетное изделие на основе глицерина и белка, характеризующееся влагосодержанием менее 9% и содержанием глицерина в количестве по меньшей мере 5% (масс./масс.) и пробиотических бактерий, ни способ изготовления такого изделия, а скорее раскрыта жевательная таблетка.

На основании того, что в воплощении 1 CN103444969 на стадии 1) описан способ изготовления конфеты с пробиотиками в форме таблетки, содержащей смесь 15% трегалозы, 5% глицерина, 0,12% желатина и различных бактерий, очевидно, что в эту композицию перед распылительной сушкой добавляют криозащитное вещество для защиты бактерий. На стадии 2) добавляют 20 частей порошка смешанных микроорганизмов, содержащего 5% глицерина, к приблизительно 80 частям других компонентов, так что содержание глицерина в конечном продукте составляет лишь 20% от 5%, т.е. 1%. Кроме того, из стадии 4) очевидно, что изделие изготавливают в форме прессованной таблетки. Таким образом, в CN103444969 явным образом не раскрыты ни вспененное конфетное изделие по настоящему изобретению на основе глицерина и белка, ни способ по настоящему изобретению.

В WO2004/014152 описана многофазная система пероральной доставки биологически активных агентов, содержащая матричную фазу, в которой конечное влагосодержание составляет от около 10% до около 30% по массе, и одну или более других фаз, ассоциированных с указанной матричной фазой. Пробиотические бактерии раскрыты в описании, но не приведено конкретных примеров, относящихся к пробиотическим бактериям. Влагосодержание от около 10% до около 30%, как в описанной системе пероральной доставки, в общем приведет к относительно высокой активности воды, т.е. более 0,5. В подтверждение этого, единственное измеренное значение активности воды (в примере 8, представляющем собой образец, полученный в соответствии со способом, описанным в примере 4) составляет от 0,51 до 0,55.

В примере 4 и 9 описано получение системы доставки, содержащей биологически активное вещество, где матрица содержит 24,8% сиропа с высоким содержанием фруктозы, в котором известное содержание воды составляет 19-31%, и 21,2% кукурузного сиропа, содержащего декстрозу, в котором известное содержание воды составляет 15-19%. С учетом того, что по самым скромным подсчетам эти сиропы содержат соответственно 20% и 15% воды, за счет сиропа происходит добавление как минимум 8% воды. Дополнительно в обоих примерах добавляют приблизительно 5% воды.

Таким образом, в примере добавляют как минимум 13% воды. Кроме того, считают (стр. 73, строки 10-11), что содержание сухого вещества можно регулировать в соответствии с желаемым уровнем добавления воды.

Как следует из вышеописанного, влагосодержание в матрицах, раскрытых в примерах 4 и 9, будет значительно превышать 9%, а активность воды будет составлять более 0,5, и эти матрицы будут неприемлемы для получения вспененного конфетного изделия на основе глицерина и белка по настоящему изобретению.

В WO2013/001089 описаны сухие композиции для стабилизации пробиотических бактерий, и предложены конкретные композиции, которые стабильны в отсутствие соли альгиновой кислоты. В WO2013/001089 не приведено какого-либо описания вспененного конфетного изделия на основе глицерина и белка по настоящему изобретению.

В примере 5 в EP 1398369 описаны мягкие желатиновые капсулы с пробиотическими бактериями. Под мягкой желатиновой капсулой, как правило, понимают мягкую желатиновую оболочку, окружающую заполняющий материал. Описанные мягкие желатиновые капсулы не содержат какого-либо сахара или полиола, отличного от глицерина. В EP 1398369 не приведено какого-либо описания вспененного конфетного изделия на основе глицерина и белка по настоящему изобретению.

В EP 1064855 раскрыты пищевые, медицинские и косметические изделия, содержащие овощи или фрукты, обладающие стимулирующим действием на размножение *Bifidobacterium* и предположительно полезные для профилактики или лечения различных состояний. В примере 5 приведено описание капсулы, содержащей лиофилизированный порошок *Bifidobacterium*, лиофилизированную капусту брокколи, желатин и глицерин. Описанные композиции не содержат какого-либо полиола, отличного от глицерина, и в EP 1064855 не приведено какого-либо раскрытия сахаридов. В EP 1064855 не приведено какого-либо описания вспененного конфетного изделия на основе глицерина и белка по настоящему изобретению.

В US2014/0087049 раскрыты пригодные для длительного хранения жидкий подсластитель и вкусоароматическая добавка, характеризующиеся активностью воды 0,8, в которых глицерин выполняет функцию соединения, снижающего активность воды за счет своих гигроскопических свойств, в результате чего уменьшается испарение жидкой смеси, приводя к пониженной активности воды (значение a_w). Кроме того, описано, что жидкие смеси со значениями активности воды менее 0,7 неблагоприятны для роста микроорганизмов. Значения активности воды менее 0,7 нигде не описаны.

КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В заявке на патент PCT/EP2016/063006, поданной 8 июня 2016 года и опубликованной под номером WO 2016/198440, описано, что путем замены большей части воды, присутствующей в конфетном продукте, глицерином можно снизить активность воды (a_w) в готовом продукте с обычного значения 0,6-0,9 до менее 0,5 при сохранении свойств (текстуры, сладости, вкуса и внешнего вида), аналогичных свойствам традиционных конфетных продуктов на водной основе.

Настоящее изобретение является дальнейшей разработкой композиций на глицериновой основе с пробиотическими бактериями, как описано в WO 2016/198440.

Неожиданно обнаружено, что при добавлении по меньшей мере одного белка, не представляющего собой желатин, такого как гидролизованный белок, в неводную композицию, содержащую глицерин и по меньшей мере один сахарид или по меньшей мере один полиол, не представляющий собой глицерин, или их смесь, можно получить стабильную вспененную конфетную композицию, идеальную в качестве носителя для чувствительных к нагреванию и/или влажности ингредиентов, таких как пробиотические бактерии.

Вспененную конфетную композицию на основе глицерина и белка можно дополнительно стабилизировать путем использования по меньшей мере одного гидроколлоида и/или включения ее в оболочку, которая может защищать чувствительный(е) к нагреванию и/или влажности ингредиент(ы) от влажности и физического стресса. Оболочка может обеспечивать стабильность вспененной конфетной композиции и защищать ее от влажности, кислорода и света и может быть выполнена, например, из шоколада или сахара. Иллюстративными примерами таких композиций с защитной оболочкой являются конфеты «Angel kiss» и шоколадные батончики.

В некоторых воплощениях изобретения чувствительный(е) к нагреванию и/или влажности ингредиент(ы) вспененного конфетного изделия на основе глицерина и белка, например пробиотические бактерии, включают в вспененную конфетную композицию на основе глицерина и белка при температуре от 50°C до 60°C.

В других воплощениях изобретения пробиотические бактерии в виде одной или более таблеток/гранулятов (одной большой таблетки или множества мелких таблеток/гранулятов) помещают на поверхность вспененного конфетного изделия на основе глицерина и белка.

В еще одном дополнительном воплощении изобретения пробиотические бактерии в виде порошка или в виде одной или более таблеток/гранулятов (одной большой таблетки или множества мелких таблеток/гранулятов) помещают между двумя или более слоями вспененной конфетной композиции на основе глицерина и белка или помещают между двумя или более слоями вспененной конфетной композиции на основе глицерина и белка или жевательной конфетной композиции. Таким образом, вспененное конфетное изделие по настоящему изобретению может содержать комбинацию жевательной конфетной и вспененной конфетной композиции.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Смеси сахара с белком, таким как гидролизованный белок, в водной среде известны и используются, например, в кондитерской промышленности для получения вспененных конфетных изделий, например пастилы, конфет типа «Angel kiss» и шоколадных батончиков.

Сахарид необходим для стабилизации пены за счет увеличения вязкости.

Автор настоящего изобретения неожиданно обнаружил, что можно получить смесь глицерина, по меньшей мере одного сахара и по меньшей мере одного белка, не представляющего собой желатин, такого как гидролизованный белок, без добавления воды, что позволяет получить вспененную конфетную композицию с низким содержанием воды и низким значением a_w . В эту композицию можно добавлять чувствительные к нагреванию и/или влажности ингредиенты, такие как пробиотические бактерии, с получением изделия, содержащего большое количество жизнеспособных пробиотических бактерий.

Очевидно, что вспененная конфетная композиция также может быть полезна для других чувствительных к нагреванию и/или влажности ингредиентов, таких как фармацевтические агенты и витамины, например витамин С, тиамин, витамин В₁₂ и пантотеновая кислота.

Преимущество состоит в том, что вспененную конфетную композицию на основе глицерина и белка, полученную путем использования по меньшей мере одного белка, не представляющего собой желатин, такого как гидролизованный белок, можно обрабатывать при низкой температуре, например 50-55°C, что приводит к более высокой выживаемости пробиотических бактерий.

После добавления пробиотических бактерий композицию для вспененной конфеты взбивают, при этом в смесь включается холодный воздух, что приводит к быстрому охлаждению за счет большего количества холодного воздуха и большей площади поверхности пены.

В настоящем изобретении считают, что наблюдаемая высокая выживаемость пробиотических бактерий может быть по меньшей мере частично связана с описанными выше эффектами.

Пробиотические бактерии являются живыми микроорганизмами, что может быть проблемой при получении и изготовлении готовых лекарственных форм. Пробиотические бактерии особенно чувствительны к температуре, влагосодержанию и другим ингредиентам, присутствующим в композиции. Использование низкой температуры производства и активность воды обеспечивают выживаемость пробиотических бактерий в процессе производства и хранения изделия.

Активность воды (a_w) определяют как результат деления парциального давления паров воды в композиции при определенной температуре на парциальное давление паров воды в стандартном состоянии при той же температуре. Таким образом, активность воды служит мерой количества свободной (т.е. несвязанной) воды в композиции. Она может быть рассчитана как:

$$a_w = p/p_0,$$

где p представляет собой парциальное давление паров воды в композиции, и p_0 представляет собой парциальное давление паров чистой воды при такой же температуре.

Альтернативно, активность воды может быть рассчитана как:

$$a_w = I_w x_w,$$

где I_w представляет собой коэффициент активности воды, и x_w представляет собой молярную долю воды.

Эти два приведенных выше расчета, определяющие a_w , эквивалентны.

Активность воды можно измерять способами, известными специалистам в данной области техники, например, как описано в примерах настоящего изобретения, с помощью приборов Novasina LabMaster & LabPartner при 20°C.

Активность воды a_w измеряет количество свободной воды, используемой бактериями. Как должно быть известно специалистам в данной области техники, влагосодержание относится к общему количеству воды, то есть к количеству воды, содержащейся в материале.

Влагосодержание может быть рассчитано путем суммирования количества воды, содержащегося в различных ингредиентах изделия, и деления на массу изделия. Для практических целей влагосодержание может быть измерено с помощью прибора для определения влажности Sartorius MA 35 (прибор для термогравиметрического определения влажности), и обеспечены условия полного испарения воды. Как правило, это может быть выполнено путем установки температуры на 130°C и времени на 20 минут.

Влагосодержание (свободная вода плюс связанная вода, т.е. вода, связанная в клетках и гидроколлоиде) вспененного конфетного изделия или композиции по настоящему изобретению на основе глицерина и белка составляет менее 9%. Более предпочтительно, влагосодержание вспененного конфетного изделия или композиции по настоящему изобретению на основе глицерина и белка составляет не более 8% (масс./масс.), например не более 7% (масс./масс.), не более 6% (масс./масс.), не более 5% (масс./масс.), не более 4% (масс./масс.), не более 3% (масс./масс.), например не более 2% (масс./масс.).

Вспененное конфетное изделие или композиция на основе глицерина и белка по настоящему изобретению содержит по меньшей мере один белок, который не представляет собой желатин. При использовании термина «белок» в настоящем описании и формуле изобретения подразумевают ссылку на такие другие белки. В настоящем контексте термин «белок» включает цельный белок и гидролизованный белок, полипептиды, пептиды и аминокислоты.

«Гидролизованный белок» относится к белку, подвергнутому частичному или полному кислотному или ферментативному гидролизу с получением гидролизованного белка молекулярной массы от около 200 дальтон до около 50 кДа. Предпочтительно по меньшей мере 20% белкового субстрата претерпевает конверсию с образованием пептидов молекулярной массы от 200 до 2000 Дальтон. Гидролизованный белок имеет приблизительно такой же аминокислотный состав, как полноразмерный белок, и может быть получен из любого из многочисленных коммерческих источников.

Предпочтительно, по меньшей мере один белок представляет собой белок гороха, соли, молочной сыворотки, риса или казеин, и более предпочтительно, гидролизованный белок гороха, гидролизованный белок сои, гидролизованный белок молочной сыворотки, гидролизованный белок риса или гидролизованный казеин. Композиция может содержать один или более белков, таких как один, два, три или даже более различных белков, которые могут быть гидролизованными.

Предпочтительно, содержание белка вспененного конфетного изделия или композиции на основе глицерина и белка по настоящему изобретению находится в диапазоне от 0,01% до 50% (масс./масс.), например в диапазоне от 0,1% до 20% (масс./масс.), например в диапазоне от 0,2% до 10% (масс./масс.), предпочтительно в диапазоне от 0,25% до 5% (масс./масс.).

В наиболее широком контексте настоящее изобретение относится к вспененному конфетному изделию, содержащему по меньшей мере один чувствительный к нагреванию и/или влажности ингредиент, такой как по меньшей мере один вид пробиотической бактерии, где указанное изделие характеризуется влагосодержанием менее 9% и активностью воды (a_w) менее 0,5 и содержит:

- а) по меньшей мере один полиол,
- б) по меньшей мере один сахарид или по меньшей мере один полиол, который не представляет собой глицерин, или их смесь,
- в) по меньшей мере один белок, который не представляет собой желатин, и
- г) по меньшей мере один чувствительный к нагреванию и/или влажности ингредиент.

Возможно, вспененная конфетная композиция может быть дополнительно стабилизирована путем использования гидроколлоида и/или включена в оболочку.

Более конкретно, настоящее изобретение относится к вспененному конфетному изделию на основе глицерина и белка, содержащему пробиотические бактерии, где указанное изделие характеризуется влагосодержанием менее 9% и активностью воды (a_w) менее 0,5 и содержит:

- а) глицерин в количестве по меньшей мере 5%,

б) по меньшей мере один сахарид или по меньшей мере один полиол, который не представляет собой глицерин, или их смесь,

в) по меньшей мере один белок, который не представляет собой желатин,

г) по меньшей мере один вид пробиотической бактерии, и возможно

д) по меньшей мере один гидроколлоид.

Термин «вспененная конфетная композиция на основе глицерина и белка», который в настоящем описании и формуле изобретения используют взаимозаменяемо с термином «вспененное конфетное изделие на основе глицерина и белка», если в контексте не указано иное, включает в себя вспененную конфету на основе глицерина и белка.

Под термином «вспененный» в настоящем контексте подразумевают композицию, которую формируют путем захвата композицией пузырьков воздуха с образованием губкообразной структуры, т.е. до некоторой степени гибкой структуры. Примерами таких изделий являются мягкая вспененная и твердая вспененная конфета, пастила, шоколадный батончик, конфеты «Птичье молоко», «Angel kiss» и т.п.

Вспененное конфетное изделие или композиция на основе глицерина и белка по настоящему изобретению является полутвердым(ой) при комнатной температуре.

В одном воплощении изобретения вспененное конфетное изделие на основе глицерина и белка по изобретению содержит пробиотические бактерии, диспергированные в вспененной конфетной композиции. Такое изделие можно считать однофазным изделием.

Примеры данного воплощения изобретения приведены. В Примерах 1 и 2 описаны вспененные конфетные изделия на основе глицерина и белка, содержащие *Bifidobacterium animalis* подвид *lactis*, равномерно распределенные в вспененном конфетном изделии, где количество гидролизованного белка составляет 2% в Примере 1 и 5% в Примере 2.

Пример 3 аналогичен Примеру 1, но содержание глицерина снижено с 1,6% до 0,9%.

В Примере 4 описано вспененное конфетное изделие на основе глицерина и белка, которое дополнительно содержит растворимое глюкозное волокно с *Bifidobacterium animalis* подвид *lactis*, равномерно распределенное в вспененном конфетном изделии.

В других воплощениях изобретения вспененное конфетное изделие или композиция на основе глицерина и белка по изобретению содержит две или более фаз, например три, четыре, пять или более фаз, которые могут представлять собой, например, слои вспененной конфетной композиции на основе глицерина и белка, жевательной конфеты и порошка, таблеток или гранулятов, содержащих пробиотические бактерии. В этих воплощениях изобретения пробиотические бактерии могут находиться в одной или более из фаз или слоев. Предпочтительно, когда пробиотические бактерии находятся только в одной из фаз. В дополнительном воплощении изобретения один вид пробиотических бактерий находится в одной фазе, а другой вид пробиотических бактерий находится в другой фазе. Фаза(ы), не содержащая(ие) пробиотические бактерии, может(гут) быть инертной(ыми) или содержать один или более других активных ингредиентов, как более подробно описано ниже.

Вспененное конфетное изделие или композиция по настоящему изобретению на основе глицерина и белка по существу растворимы в воде, в отличие от жевательной резинки, которая по определению содержит значительное количество таких веществ, как резиновая основа, которые нерастворимы в воде. Под термином «нерастворимый» подразумевают, что можно растворить 0,1 г на 100 мл растворителя, такого как вода.

Предпочтительно, вспененное конфетное изделие или композиция по настоящему изобретению на основе глицерина и белка содержит не более 5% (масс./масс.) нерастворимых веществ, например не более 4% (масс./масс.) нерастворимых веществ, не более 3% (масс./масс.) нерастворимых веществ, не более 2% (масс./масс.) нерастворимых веществ, не более 1% (масс./масс.) нерастворимых веществ, например не более 0,5% (масс./масс.) нерастворимых веществ.

В некоторых воплощениях изобретения вспененное конфетное изделие или композиция по изобретению на основе глицерина и белка по изобретению является по существу перевариваемой. В других воплощениях изобретения вспененное конфетное изделие или композиция по изобретению на основе глицерина и белка по изобретению содержит один или более олиго- или полисахаридов, которые могут лишь частично перевариваться у человека, таких как фруктоолигосахариды (FOS), галактоолигосахариды (GOS), растворимое кукурузное волокно, растворимое глюкозное волокно и инулин, как более подробно описано далее.

В некоторых воплощениях изобретения активность воды (a_w) составляет не более 0,4, например не более 0,3, например не более 0,2. В некоторых воплощениях изобретения активность воды (a_w) находится в диапазоне от 0,05 до 0,3, например в диапазоне от 0,05 до 0,2 или от 0,1 до 0,2.

Глицерин (глицерол; пропан-1,2,3-триол) представляет собой бесцветную вязкую жидкость без запаха, которая широко применяется в фармацевтических препаратах. Глицерин содержит три гидроксильных группы, ответственные за его растворимость в воде и его гигроскопичные свойства. Глицериновый каркас является важнейшим для всех липидов, известных как триглицериды. Глицерин имеет сладкий вкус и считается в целом нетоксичным.

Глицерин присутствует в количестве по меньшей мере 5%, например по меньшей мере 6%, по меньшей мере 7%, по меньшей мере 8%, по меньшей мере 9%, например по меньшей мере 10%. Предпочтительно, глицерин присутствует в количестве в диапазоне от 5% до 40%, например от 10% до 40% (масс./масс.) композиции. В некоторых воплощениях изобретения глицерин присутствует в количестве в диапазоне от 15% до 35% (масс./масс.) композиции, например от 20% до 30% (масс./масс.) композиции.

Композиция может дополнительно содержать по меньшей мере один полиол, который не представляет собой глицерин. При использовании термина «полиол» в настоящем описании и формуле изобретения подразумевают ссылку на такие другие полиолы.

В некоторых воплощениях изобретения композиция содержит по меньшей мере один сахарид или по меньшей мере один полиол. В других воплощениях изобретения композиция содержит смесь по меньшей мере одного сахариды и по меньшей мере одного полиола.

Сахарид может представлять собой моно-, ди-, олиго- или полисахарид, либо смесь по меньшей мере двух сахаридов. Композиция может содержать даже три, четыре или более сахаридов. В некоторых воплощениях изобретения композиция содержит смесь по меньшей мере одного моно- или дисахариды и по меньшей мере одного олигосахариды. В других воплощениях изобретения композиция содержит смесь по меньшей мере одного моно- или дисахариды и по меньшей мере одного полисахариды.

В дополнительных воплощениях изобретения композиция содержит смесь по меньшей мере одного моно-, ди-, олиго- или полисахариды и по меньшей мере одного полиола. В некоторых воплощениях изобретения композиция содержит смесь по меньшей мере одного моносахариды и по меньшей мере одного полиола. В других воплощениях изобретения композиция содержит смесь по меньшей мере одного дисахариды и по меньшей мере одного полиола. В других воплощениях изобретения композиция содержит

смесь по меньшей мере одного олигосахарида и по меньшей мере одного полиола. В дополнительных воплощениях изобретения композиция содержит смесь по меньшей мере одного полисахарида и по меньшей мере одного полиола.

Моносахариды, полезные в композиции по настоящему изобретению, включают глюкозу (также известную как декстроза), фруктозу и галактозу. Наиболее широко используемый столовый или гранулированный сахар представляет собой сахарозу, то есть дисахарид. В организме сахароза претерпевает гидролиз до фруктозы и глюкозы.

Дисахариды, полезные в композиции по настоящему изобретению, среди прочего включают сахарозу, мальтозу и лактозу. Предпочтительными в настоящем изобретении моно- или дисахаридами являются сахароза, глюкоза, фруктоза и галактоза. Композиция может содержать один или более моно- или дисахаридов, таких как один, два, три или даже большее количество разных сахаридов.

В одном воплощении изобретения по меньшей мере один сахарид представляет собой дисахарид, такой как сахароза. В некоторых воплощениях изобретения сахароза является порошкообразной, также называемой кондитерским сахаром или сахарной пудрой. В примерах, выполненных путем добавления сахарной пудры, текстура изделий в значительной степени подобна текстуре конфетных изделий на основе желатина.

В некоторых воплощениях изобретения композиция по изобретению содержит по меньшей мере один олигосахарид. Олигосахарид представляет собой сахаридный полимер, содержащий от трех до девяти моносахаридов. Фруктоолигосахариды (FOS), которые обнаруживают во многих овощах, состоят из коротких цепей молекул фруктозы. Галактоолигосахариды (GOS), также встречающиеся в природе, состоят из коротких цепей молекул галактозы. Эти соединения могут лишь частично перевариваться у человека. Композиция может содержать один, два или даже более разных олигосахаридов.

В некоторых воплощениях изобретения композиция по изобретению содержит по меньшей мере один полисахарид. Полисахариды представляют собой полимерные молекулы углеводов, состоящие из более десяти моносахаридных звеньев, связанных вместе гликозидными связями и при гидролизе образующие соответствующие моносахариды или олигосахариды. Их структура варьирует от линейной до высоко разветвленной. Примеры включают запасаемые полисахариды, такие как крахмал, мальтодекстрин и инулин. Композиция может содержать один, два или даже более разных полисахаридов.

Инулин представляет собой гетерогенное множество полимеров фруктозы. Он состоит из гликозильной группировки и фруктозильной группировки, которые связаны $\beta(2,1)$ связями, степень полимеризации которых составляет от 10 до 60.

Добавление олиго- или полисахаридов, таких как FOS, GOS, растворимое кукурузное волокно, растворимое глюкозное волокно, инулин и другие полисахариды, может способствовать снижению активности воды, и его дополнительное преимущество состоит в том, что олиго- и полисахариды не такие сладкие, как моно- и дисахариды, и, кроме того, они добавляют волокна в композицию.

Полиолы (сахарные спирты) имеют общую формулу $\text{HOCH}_2(\text{CHOH})_n\text{CH}_2\text{OH}$. Обычно их добавляют в пищевые продукты благодаря их низкой калорийности и меньшей сладости по сравнению с сахарами. Кроме того, они не расщепляются бактериями в полости рта или не метаболизируются до кислот и, следовательно, не вносят вклад в разрушение зубов.

Композиция может дополнительно содержать по меньшей мере один полиол, такой как эритрит, инозит, изомальт, маннит, мальтит, сорбит или ксилит, или их смесь. Предпочтительными полиолами

являются ксилит, сорбит и маннит. Композиция может содержать один, два или даже более разных полиолов.

Надлежащие органолептические свойства конфетных изделий на основе глицерина и белка обычно легче всего получить за счет использования порошкообразных или тонкоизмельченных сухих ингредиентов. Особенно важно, чтобы по меньшей мере один сахарид и/или по меньшей мере один полиол имели порошкообразную форму, поскольку они составляют основную часть композиции.

По меньшей мере один сахарид и/или по меньшей мере один полиол, который не представляет собой глицерин, или их смесь составляют вплоть до 80% (масс./масс.) композиции. В некоторых воплощениях изобретения по меньшей мере один сахарид и/или по меньшей мере один полиол, который не представляет собой глицерин, или их смесь составляют от 25 до 70% (масс./масс.), например от 40 до 70% (масс./масс.), например от 50 до 65% композиции. При использовании более чем одного сахараид(ы) или полиол(ы), который не представляет собой глицерин, его доля может варьировать в зависимости от того, сколько и какой(ие) сахарид(ы) или полиол(ы) используют.

Гидроколлоид определяют как коллоидную систему, в которой коллоидные частицы представляют собой гидрофильные полимеры, диспергированные в воде. Многие гидроколлоиды выделяют из природных источников. Например, желатин получают путем гидролиза белков, имеющих происхождение из млекопитающих и рыб, а пектин экстрагируют из кожуры цитрусовых и яблочного жмыха.

Гидроколлоиды в жевательных конфетах и вспененных конфетных изделиях используют главным образом благодаря их влиянию на текстуру или вязкость. Предпочтительными гидроколлоидами в соответствии с настоящим изобретением являются желатин, пектин и агар-агар или их смесь. Другими гидроколлоидами, которые можно использовать в композиции по настоящему изобретению, являются ксантановая камедь, гуаровая камедь, камедь бобов рожкового дерева, производные целлюлозы, такие как среди прочего карбоксиметилцеллюлоза. Гидроколлоид(ы) растворяют как можно в меньшем количестве воды, чтобы получить активность воды (a_w) в готовой композиции менее 0,5.

Предпочтительно, по меньшей мере один гидроколлоид растворяют в количестве воды не более 5% (масс./масс.), например не более 4% (масс./масс.), не более 3% (масс./масс.), не более 2% (масс./масс.), не более 1% (масс./масс.), например не более 0,5% (масс./масс.).

В настоящем изобретении предпочтителен желатин, характеризующийся прочностью студня по Блуму в диапазоне 100-300, например по меньшей мере 180, по меньшей мере 190, например по меньшей мере 200. В настоящем изобретении предпочтительно, чтобы желатин характеризовался прочностью студня по Блуму в диапазоне 200-300, более предпочтительно 220-290, еще более предпочтительно 240-290 Блум, поскольку высокая прочность студня по Блуму позволяет использовать меньше воды.

Вспененное конфетное изделие или композиция на основе глицерина и белка по настоящему изобретению содержит по меньшей мере один вид пробиотической бактерии. В предпочтительном воплощении изобретения пробиотические бактерии представляют собой бактерии, не образующие споры. Примерами таких пробиотических бактерий являются *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Pediococcus* и *Streptococcus* и более предпочтительно по меньшей мере вид, выбранный из группы, состоящей из *Bifidobacterium* spp., *Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium animalis*, *Bifidobacterium lactis*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium bifidum*, *Lactococcus lactis*, *Lactococcus cremoris*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus kefir*, *Lactobacillus bifidus*, *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus salivarius*, *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus sake*,

Lactobacillus reuteri, *Lactobacillus lactis*, *Lactobacillus delbreuckii*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus johnsonii* и *Streptococcus thermophilus*.

Особенно предпочтительными штаммами являются *Bifidobacterium animalis* подвида *lactis*, например, штаммы, депонированные под номерами DSM 15954 (представленный на рынке компанией Chr. Hansen A/S, Дания, под названием BB-12[®]); ATCC 27536, и DSM 10140, соответственно; *Lactobacillus acidophilus*, например, штамм, депонированный под номером DSM 13241, *Lactobacillus rhamnosus*, например, штамм, депонированный под номером ATCC 53103, *Lactobacillus paracasei* подвида *paracasei*, например, штамм, депонированный под номером ATCC 55544 и CCTCC M204012, соответственно, *Lactobacillus reuteri*, например, штамм, депонированный под номером ATCC 55845, *Lactobacillus rhamnosus*, например, штамм, депонированный под номером ATCC 55826, *Lactobacillus paracasei*, например, штамм, депонированный под номером LMG-P-17806, *Streptococcus thermophilus*, например, штамм, депонированный под номером DSM 15957, и *Lactobacillus fermentum*, например, штамм, депонированный под номером NM02/31074.

Можно использовать комбинации нескольких видов или штаммов пробиотических бактерий, т.е. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 или даже более из вышеперечисленных видов и штаммов. В предпочтительных воплощениях настоящего изобретения в композиции в соответствии с изобретением присутствует только один, два, три, четыре или пять разных штаммов.

Для изделий, содержащих пробиотические бактерии, обычной практикой является указание количества пробиотических бактерий на момент изготовления и/или в конце срока годности. Под термином «жизнеспособный» подразумевают, что клетка является живой и способной к образованию колонии в чашке Петри после глубинного посева или посева штрихом. Количество жизнеспособных пробиотических бактерий определяют как количество колониеобразующих единиц (КОЕ) методами глубинного посева или посева штрихом с инкубацией в условиях, подходящих для роста пробиотического(их) штамма(ов). Этим способом будут определять количество клеток, способных к росту и образованию колоний. Если в контексте не указано иное, количество, указанное в настоящем описании и в формуле изобретения, следует понимать как КОЕ/г. Предпочтительно конфетное изделие по настоящему изобретению на основе глицерина и белка в конце срока годности (EOS; end of shelf life) содержит более 1×10^9 КОЕ/единица. Окончание срока годности наступает по меньшей мере через 3 месяца, например, по меньшей мере через 6 месяцев, по меньшей мере через 9 месяцев, по меньшей мере через 12 месяцев, по меньшей мере через 18 месяцев, наиболее предпочтительно по меньшей мере через 24 месяца. Как правило, масса конфетного изделия по настоящему изобретению на основе глицерина и белка будет составлять от 0,5 до 10 г на единицу, что означает возможность добавления необходимого количества пробиотических бактерий, чтобы получить желаемое количество КОЕ в конце срока годности даже при хранении при комнатной температуре.

В дополнение к пробиотическим бактериям, в композицию на основе глицерина и белка можно включать один или более других активных ингредиентов, которые могут быть чувствительными к нагреванию и/или влажности, например, один, два, три, четыре или более активных ингредиентов, выбранных из группы, состоящей из витаминов, таких как витамин А, D, E, K₁, K₂, С, В₂, В₆, В₁₂, биотин, ниацин, фолиевая кислота, тиамин и пантотеновая кислота; минеральных веществ, таких как цинк, селен, хром, медь, кальций, хлорид; или растительного экстракта.

Композиция может дополнительно содержать по меньшей мере одну вкусоароматическую добавку, усилитель вкуса, краситель, кислоту или подсластитель.

Настоящее изобретение дополнительно относится к способу изготовления вспененной конфетной композиции, содержащей чувствительные к нагреванию и/или влажности ингредиенты, такие как пробиотические бактерии, где указанная композиция характеризуется содержанием влаги менее 9% и активностью воды (a_w) менее 0,5, включающему смешивание

- а) глицерина в количестве по меньшей мере 5%,
- б) по меньшей мере одного сахара или по меньшей мере одного полиола, который не представляет собой глицерин, или их смеси,
- в) по меньшей мере одного белка, который не представляет собой желатин,
- г) взбивание воздуха в композицию и добавление
- д) по меньшей мере одного чувствительного к нагреванию и/или влажности ингредиента, такого как по меньшей мере один вид пробиотической бактерии.

Этот способ является по существу «безводным». Под термином «безводный» подразумевают способ получения, где не добавляют воду. Однако в композиции может присутствовать некоторое количество связанной воды. Кроме того, в пределах объема настоящего изобретения следует рассматривать добавление минимального количества воды.

Хотя автор настоящего изобретения обнаружил, что можно приготовить смесь глицерина, по меньшей мере одного белка, который не представляет собой желатин, такого как гидролизованный белок, и по меньшей мере одного сахара без добавления воды, что позволяет получить вспененную конфетную композицию с низким содержанием воды и низкой a_w , также было обнаружено, что можно добавлять гидроколлоид, растворенный в минимальном количестве воды, с получением физически более стабильного изделия, при этом все еще сохраняя низкое содержание воды и низкую a_w .

Таким образом, возможно по меньшей мере один гидроколлоид может быть добавлен, предпочтительно на дополнительной стадии перед добавлением по меньшей мере одного вида пробиотической бактерии. В этом воплощении изобретения добавление минимального количества воды может быть необходимым, поскольку для растворения некоторых гидроколлоидов требуется вода.

В эту композицию можно добавлять чувствительные к нагреванию и/или влажности ингредиенты, такие как пробиотические бактерии, с получением изделия, содержащего большое количество жизнеспособных пробиотических бактерий. Хотя предпочтительно добавлять пробиотические бактерии после первоначального взбивания, в объем изобретения входит добавление пробиотических бактерий на более ранней стадии.

В одном воплощении настоящего изобретения смесь глицерина, по меньшей мере одного белка, который не представляет собой желатин, и по меньшей мере одного сахара или по меньшей мере одного полиола или их смеси нагревают до температуры приблизительно 65°C и взбивают с включением воздуха в композицию.

В воплощении изобретения, где используют по меньшей мере один гидроколлоид, данный гидроколлоид растворяют как можно в меньшем количестве воды при соответствующей температуре, например, для желатина температура составляет приблизительно 65°C, и перемешивают со смесью глицерина, по меньшей мере одного белка, который не представляет собой желатин, и по меньшей мере одного сахара и/или по меньшей мере одного полиола.

В одном воплощении изобретения смесь глицерина, по меньшей мере одного белка, который не представляет собой желатин, по меньшей мере одного сахара и/или по меньшей мере одного полиола или их смеси и по меньшей мере одного гидроколлоида охлаждают до температуры от 50 до 60°C и добавляют в эту композицию по меньшей мере один вид пробиотической бактерии в виде сухого порошка, например, при перемешивании, чтобы обеспечить равномерное распределение пробиотиков. Как будет очевидно специалистам в данной области техники, интенсивное перемешивание, т.е. взбивание, осуществляют при соответствующей вязкости смеси, и подходящая температура, таким образом, будет зависеть от выбора гидроколлоида, например выбора желатина, и прочности студня по Блуму. В настоящем изобретении будут считать полезными как свиной, бычий, так и рыбный желатин, и перемешивание осуществляют в диапазоне от 40 до 70°C, например от 50 до 60°C, например при примерно 55°C.

В другом воплощении изобретения смесь глицерина, по меньшей мере одного белка, который не представляет собой желатин, по меньшей мере одного сахара или по меньшей мере одного полиола или их смеси и по меньшей мере одного гидроколлоида охлаждают до температуры, не превышающей примерно 55°C, и добавляют на поверхность композиции по меньшей мере один вид пробиотической бактерии, при этом композиция остается клейкой. По меньшей мере одна пробиотическая бактерия может находиться в форме одной или более таблеток или гранулята.

В некоторых воплощениях изобретения перемешивание, включая взбивание, осуществляют при низком содержании кислорода и/или сухом воздухе, например, используя диоксид углерода или азот. Дальнейшие манипуляции и хранение предпочтительно также следует осуществлять в сухих условиях, например, при относительной влажности (ОВ) менее 35%, предпочтительно ОВ менее 30%, наиболее предпочтительно ОВ менее 25%, еще более предпочтительно ОВ менее 20%, например, ОВ менее 15%.

Использование терминов в единственном числе и аналогичных ссылок в контексте описания изобретения (особенно в контексте последующей формулы изобретения) следует истолковывать как включающие в себя как единственное, так и множественное число, если в настоящем документе не указано иное или явно не противоречит контексту. Если не отмечено иное, термины «содержащий», «имеющий», «включающий» и «включающий в себя» следует истолковывать как неограничивающие (т.е. означающие «включающий, но не ограниченный»). В настоящем документе указание диапазонов значений предназначено исключительно как способ сокращения и относится индивидуально к каждому отдельному значению, попадающему в пределы этого диапазона, если в настоящем документе не указано иное, и каждое отдельное значение включено в описание, как если бы было указано в настоящем документе индивидуально. Все описанные в настоящем документе способы можно выполнять в любом подходящем порядке, если в настоящем документе не указано иное или явно не противоречит контексту. Если не заявлено иное, использование любых и всех приведенных в настоящем документе примеров или примерной формулировки (например, «такой как») предназначено исключительно для лучшей иллюстрации изобретения и не налагает ограничений на объем изобретения. Ни одну из формулировок описания не следует истолковывать как указание на какой-либо не заявленный элемент, существенный для практики изобретения.

ПРИМЕРЫ

Материалы и методы

Экципиенты:

Глицерин		Минимальная чистота	Verbio
----------	--	---------------------	--------

		99,5%	
Сахарная пудра	Тонкоизмельченный сахар без добавления противослеживающих агентов	Чистота приблизительно 99,8%	Nordic Sugar
Лимонная кислота E330	Лимонная кислота E330	Минимум 99,5%	Merck KGaA
Желатин	Желатин из рыбьей чешуи 280 Блум		Lapi Gelatine
Растворимое глюкозное волокно	Растворимое глюкозное волокно PROMITOR® 70R	>70% растворимого глюкозного волокна	Tate & Lyle
Гидролизированный белок гороха	ГИДРОЛИЗАТ БЕЛКА ГОРОХА ПЕРТРЕА®	~90% белков	Triballat Ingredients

Вкусоароматические добавки:

Апельсин	АПЕЛЬСИНОВЫЙ АРОМАТИЗАТОР 055605 TP0551	Firmenich SA
----------	---	--------------

Красители:

Оранжевый	I-краситель оранжевый 700 WSS-P	Chr. Hansen Natural Colors A/S
-----------	---------------------------------	--------------------------------

Пробиотические бактерии:

Bifidobacterium animalis подвид *lactis*

ПРИМЕР 1

Получение вспененного конфетного изделия с сахарной пудрой и пробиотическими бактериями

Смесь А:

120 г глицерина, 10 г гидролизованного белка гороха и 316 г сахарной пудры нагревают до 65°C.

Смесь А тщательно взбивают ручным миксером с возрастающей скоростью в течение 2-5 минут до тех пор, пока воздух не будет включен в смесь.

Смесь В:

6 г воды (65°C), 5 г глицерина и 8 г желатина перемешивают и поддерживают приблизительно при 65°C. Смесь В смешивают со смесью А и продолжают интенсивное взбивание, включающее воздух в объединенную смесь С, которую затем охлаждают.

Смесь D:

12 г сахарной пудры, 0,5 г сухого апельсинового ароматизатора, 2 г сухой лимонной кислоты, 2 г сухого красителя и 20 г *Bifidobacterium animalis* подвид *lactis* перемешивают при комнатной температуре.

Когда смесь С охладится приблизительно до 55°C, добавляют смесь D, продолжая взбивание, чтобы обеспечить равномерное распределение пробиотических бактерий, красителя и ароматизатора.

Полученную в результате вспененную конфетную композицию заливают в формы или формуют с получением предпочтительной формы и размера и оставляют минимум на 1 сутки.

Активность воды, измеренная в готовом вспененном конфетном изделии, составляет приблизительно 0,15.

Общее количество КОЕ/г после получения вспененного конфетного изделия составляет 2,6 E+10 КОЕ/г.

ПРИМЕР 2

Получение вспененного конфетного изделия с сахарной пудрой и пробиотическими бактериями

Смесь А:

120 г глицерина, 25 г гидролизованного белка гороха и 300 г сахарной пудры нагревают до 65°C. Смесь А тщательно взбивают ручным миксером с возрастающей скоростью в течение 2-5 минут до тех пор, пока воздух не будет включен в смесь.

Смесь В:

6 г воды (65°C), 5 г глицерина и 8 г желатина перемешивают и поддерживают приблизительно при 65°C. Смесь В смешивают со смесью А и продолжают интенсивное взбивание, включающее воздух в объединенную смесь С, которую затем охлаждают.

Смесь D:

12 г сахарной пудры, 0,5 г сухого апельсинового ароматизатора, 2 г сухой лимонной кислоты, 2 г сухого красителя и 20 г *Bifidobacterium animalis* подвид *lactis* перемешивают при комнатной температуре.

Когда смесь С охладится приблизительно до 55°C, добавляют смесь D, продолжая взбивание, чтобы обеспечить равномерное распределение пробиотических бактерий, красителя и ароматизатора.

Полученную в результате вспененную конфетную композицию заливают в формы или формуют с получением предпочтительной формы и размера и оставляют минимум на 1 сутки.

Активность воды, измеренная в готовом вспененном конфетном изделии, составляет 0,16.

ПРИМЕР 3

Получение вспененной конфетной композиции с сахарной пудрой и пробиотическими бактериями

Смесь А:

120 г глицерина, 10 г гидролизованного белка гороха и 316 г сахарной пудры нагревают до 65°C. Смесь А тщательно взбивают ручным миксером с возрастающей скоростью в течение 2-5 минут до тех пор, пока воздух не будет включен в смесь.

Смесь В:

3,3 г воды (65°C), 2,4 г глицерина и 4,3 г желатина перемешивают и поддерживают приблизительно при 65°C. Смесь В смешивают со смесью А и продолжают интенсивное взбивание, включающее воздух в объединенную смесь С, которую затем охлаждают.

Смесь D:

12 г сахарной пудры, 0,5 г сухого апельсинового ароматизатора, 2 г сухой лимонной кислоты, 2 г сухого красителя и 20 г *Bifidobacterium animalis* подвид *lactis* перемешивают при комнатной температуре.

Когда смесь С охлаждается до 53°C, добавляют смесь D, продолжая взбивание, чтобы обеспечить равномерное распределение пробиотических бактерий, красителя и ароматизатора.

Полученную в результате вспененную конфетную композицию заливают в формы или формуют с получением предпочтительной формы и размера и оставляют минимум на 1 сутки.

Активность воды, измеренная в готовом вспененном конфетном изделии, составляет 0,11.

ПРИМЕР 4

Получение вспененного конфетного изделия с сахарной пудрой и пробиотическими бактериями

Смесь А:

120 г глицерина, 25 г гидролизованного белка гороха, 50 г растворимого глюкозного волокна и 257 г сахарной пудры нагревают до 65°C. Смесь А тщательно взбивают ручным миксером с возрастающей скоростью в течение 2-5 минут до тех пор, пока воздух не будет включен в смесь.

Смесь В:

3,3 г воды (65°C), 2,4 г глицерина и 4,3 г желатина перемешивают и поддерживают приблизительно при 65°C. Смесь В смешивают со смесью А и продолжают интенсивное взбивание, включающее воздух в объединенную смесь С, которую затем охлаждают.

Смесь D:

12 г сахарной пудры, 0,8 г сухого апельсинового ароматизатора, 2,5 г сухой лимонной кислоты, 2 г сухого красителя и 21 г *Bifidobacterium animalis* подвид *lactis* перемешивают при комнатной температуре.

Когда смесь С охладится приблизительно до 55°C, добавляют смесь D, продолжая взбивание, чтобы обеспечить равномерное распределение пробиотических бактерий, красителя и ароматизатора.

Полученную в результате вспененную конфетную композицию заливают в формы или формуют с получением предпочтительной формы и размера и оставляют минимум на 1 сутки.

Активность воды, измеренная в готовом вспененном конфетном изделии, составляет 0,13.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Вспененное конфетное изделие на основе глицерина и белка, содержащее пробиотические бактерии, где указанное изделие характеризуется влагосодержанием менее 9% и активностью воды (a_w) менее 0,5 и содержит:

- а) глицерин в количестве по меньшей мере 5% (масс./масс.),
- б) по меньшей мере один сахарид или по меньшей мере один полиол, который не представляет собой глицерин, или их смесь,
- в) по меньшей мере один белок, который не представляет собой желатин, и
- г) по меньшей мере один вид пробиотической бактерии и, возможно,
- д) по меньшей мере один гидроколлоид.

2. Конфетное изделие на основе глицерина и белка по п. 1, где по меньшей мере один белок, который не представляет собой желатин, представляет собой белок гороха, сои, молочной сыворотки, риса и/или казеин.

3. Конфетное изделие на основе глицерина и белка по п. 1 или 2, где по меньшей мере один сахарид представляет собой моно-, ди-, олиго- или полисахарид или смесь по меньшей мере двух сахаридов.

4. Конфетное изделие на основе глицерина и белка по любому из п.п. 1-3, где по меньшей мере один сахарид представляет собой дисахарид, такой как сахароза.

5. Конфетное изделие на основе глицерина и белка по любому из п.п. 1-4, содержащее смесь по меньшей мере одного моно- или дисахарида и по меньшей мере одного олиго- или полисахарида.

6. Конфетное изделие на основе глицерина и белка по любому из п.п. 1-5, где по меньшей мере один олигосахарид и/или по меньшей мере один полисахарид представляет собой фруктоолигосахарид (FOS), галактоолигосахарид (GOS), растворимое кукурузное волокно, растворимое глюкозное волокно и/или инулин.

7. Конфетное изделие на основе глицерина и белка по любому из п.п. 1-6, где по меньшей мере один гидроколлоид представляет собой желатин, пектин или агар-агар или их смесь.

8. Конфетное изделие на основе глицерина и белка по любому из п.п. 1-7, дополнительно содержащее по меньшей мере одну вкусоароматическую добавку, усилитель вкуса, краситель, кислоту или подсластитель и/или по меньшей мере один витамин, минеральное вещество или растительный экстракт.

9. Конфетное изделие на основе глицерина и белка по любому из п.п. 1-8, состоящее из однофазной конфетной композиции, в которой диспергированы пробиотические бактерии.

10. Конфетное изделие на основе глицерина и белка по любому из п.п. 1-9, содержащее две или более фаз, где пробиотические бактерии диспергированы в одной или более фаз.

11. Конфетное изделие на основе глицерина и белка по любому из п.п. 1-10, дополнительно содержащее по меньшей мере одно из витамина, минерального вещества или растительного экстракта, диспергированных в одной или более фаз.

12. Способ изготовления вспененного конфетного изделия на основе глицерина и белка, содержащего глицерин в количестве по меньшей мере 5% (масс./масс.) и пробиотические бактерии, где указанное изделие характеризуется влагосодержанием менее 9% и активностью воды (a_w) менее 0,5,

включающий смешивание без добавления воды

- а) глицерина в количестве по меньшей мере 5% (масс./масс.),

б) по меньшей мере одного сахара или по меньшей мере одного полиола, который не представляет собой глицерин, или их смеси,

в) по меньшей мере одного белка, который не представляет собой желатин, и добавление

г) по меньшей мере одного вида пробиотической бактерии.

13. Способ по п. 12, дополнительно включающий добавление

по меньшей мере одного гидроколлоида, растворенного не более чем в 5% (масс./масс.) воды.

14. Способ по п. 12 или 13, включающий перемешивание в условиях низкого содержания кислорода и/или сухого воздуха.

15. Способ по любому из п.п. 12-14, где по меньшей мере один вид пробиотической бактерии включают во вспененную конфетную композицию на основе глицерина и белка, добавляемый на поверхность вспененного конфетного изделия на основе глицерина и белка или добавляемый между двумя или более слоями вспененной конфетной композиции на основе глицерина и белка или жевательной конфетной композиции.