

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036771**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.12.18

(21) Номер заявки
201791547

(22) Дата подачи заявки
2016.01.06

(51) Int. Cl. *A23L 5/00* (2016.01)
A23L 11/00 (2016.01)
A23L 19/00 (2016.01)
A23L 19/12 (2016.01)
A23L 13/50 (2016.01)
A23L 13/60 (2016.01)
A23L 15/00 (2016.01)
A23L 17/00 (2016.01)
A23J 3/26 (2006.01)
A21D 13/00 (2006.01)
A23L 33/00 (2016.01)

(54) ПИЩЕВОЙ И/ЛИ НУТРАЦЕВТИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ БИСКВИТНОГО ТИПА И СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ ИЗ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

(31) 1550075
(32) 2015.01.06

(33) FR

(43) 2017.11.30

(86) PCT/EP2016/050137

(87) WO 2016/110513 2016.07.14

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЭнБРЭД-ПРОУСЕС (FR)

(72) Изобретатель:
**Дежардан-Лависс Изабель, Пор
Оливье, Жилле Гийом (FR)**

(74) Представитель:
Воробьева Е.В., Фелицына С.Б. (RU)

(56) WO-A1-0147379
AT-B-394483
US-A1-2013071491
US-A1-2013216689
US-A-5229157
WO-A1-2013110508
EP-A2-0371725
DATABASE GNPD [Online], MINTEL;
April 2010 (2010-04), ANONYMOUS: "GREEN
OLIVE MOUSSE", XP002742886, retrieved
from WWW.GNPD.COM, Database accession no.
1311915, the whole document
DATABASE GNPD [Online], MINTEL;
January 2012 (2012-01), ANONYMOUS: "SALMON
MOUSSE WITH CHIVE CREAM", XP002742887,
retrieved from WWW.GNPD.COM, Database
accession no. 1707275, the whole document

(57) Изобретение относится к способу текстурирования пищевых и/или нутрацевтических продуктов типа "бисквита" или "твердой пены", включающему, по меньшей мере: (a) трансформацию путем контролируемого измельчения препарата по меньшей мере одного продукта питания, способного сохранить необходимые органолептические свойства, позволяющую получить измельченный материал; (b) добавление вещества с неактивной структурой к указанному измельченному материалу для получения смеси; (c) повышение давления смеси, полученной на этапе (b), путем включения растворенного газа в указанную смесь; (d) механическое расширение, достигаемое путем снижения давления смеси, полученной на этапе (b); (e) активацию структурного вещества; характеризующемуся тем, что механическое расширение обеспечивают путем снижения давления смеси по меньшей мере на 6 бар, предпочтительно на 6-20 бар, предпочтительно на 10-18 бар.

B1**036771****036771 B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к области продуктов питания, в частности, типа "бисквита" или "твердой пены", изготовленных из всех продуктов питания (полуфабрикатов, пищевых побочных продуктов, или приготовленных или прошедших кулинарную обработку продуктов питания).

Предшествующий уровень техники

Пищевая промышленность постоянно ищет новые типы продуктов для удовлетворения все более сложных запросов потребителей. С этой целью за последние несколько лет был создан новый тип кухни, называемой "молекулярной" кухней, которая манипулирует текстурами и физико-химическими свойствами продуктов питания для обеспечения потребителей новыми продуктами, в частности в форме твердой пены из различных продуктов питания.

Лучшие повара постоянно ищут новые продукты, в частности, продукты питания типа "бисквита" или "твердой пены" с очень низкой плотностью (менее $0,400 \text{ г/см}^3$), которые можно применять в качестве поддержки для кулинарных препаратов.

В настоящее время известно, что крахмал по отдельности или в сочетании с яичным белком или растительными маслами или мукой позволяет получить продукты питания типа "бисквита" или "твердой пены" из жидкого или пастообразного препарата.

Например, можно упомянуть документ FR 2360264, описывающий способ приготовления пены из продуктов питания путем включения взбитого яичного белка и крахмала в горячий препарат (от 70 до 80°C).

Документ US 5229157 раскрывает способ, состоящий из смешивания крахмалистого овоща, такого как картофель, с растительным маслом и яичным белком. Приправы и другие овощные или "жирные" соусы, такие как бешамель, можно при необходимости добавить для обеспечения вкуса. Однако такой способ не позволяет получать продукты, содержащие меньше 5% крахмала и меньше 5% жидкого масла для изготовления.

Кроме того, добавление крахмала не обеспечивает очень легкий конечный продукт, пригодный для применения в качестве получения поддержки. Продукты питания типа пены или бисквита, полученные этими способами, как правило, имеют слегка губчатую текстуру и имеют плотность от $0,75$ до $0,880 \text{ г/см}^3$, в соответствии с представленными примерами.

Кроме того, современные пищевые отходы представляют более 200 кг материала на жителя в год во Франции. В Европе отходы до сих пор составляют до 280 кг материала на индивидуума в год, включая 190 кг на уровне изготовления обработанного продукта питания, производства и продажи. Этот объем, в частности, можно уменьшить за счет трансформации, напрямую на уровне пунктов продажи, продуктов, у которых почти истек срок годности, или продуктов, которые более не имеют пригодного вида для потребителей (например, перезрелых, почти черных бананов).

Кроме того, применение побочных продуктов, которые сегодня игнорируются, поскольку они не интегрированы в какие-либо процессы переработки, также позволяет ограничить отходы пищевой промышленности.

Таким образом, имеется потребность в новом способе текстуризации продуктов питания или биодеградируемых продуктов типа "бисквита" или "твердой пены", изготовленных из всех типов продуктов питания, и имеющих плотность меньше $0,400 \text{ г/см}^3$. В частности, указанный способ трансформирует необработанные продукты, а также обработанную пищу и многие побочные продукты, такие как очистки и арахисовый жмых, а также продукты на стадии, когда они считаются отходами, такие как перезрелые фрукты и овощи.

Раскрытие сущности изобретения

Изобретение направлено на разработку способа, являющегося новым способом для текстурированных продуктов питания типа "бисквита" или "твердой пены", заключающегося в следующем:

- (а) трансформация путем контролируемого измельчения препарата по меньшей мере одного продукта питания, способного сохранить необходимые органолептические свойства, обеспечивающая получение измельченного материала,
- (b) добавление вещества с неактивной структурой к указанному измельченному материалу для получения смеси,
- (с) прессование смеси, полученной на этапе (b), путем включения растворенного газа в указанную смесь,
- (d) механическое расширение, достигаемое путем снижения давления смеси, полученной на этапе (b),
- (е) активация структурного вещества, характеризующегося тем, что механическое расширение достигается путем снижения давления по меньшей мере на 6 бар, предпочтительно на 6-20 бар, предпочтительно на 10-18 бар.

"Продукт типа бисквита или твердой пены" означает твердый продукт, имеющий внутреннюю мягкую структуру медовых сот, с плотностью меньше $0,4 \text{ г/см}^3$, подобный хлебному мякишу, на который можно намазать продукт, нарезать ломтями, скомпоновать или запечь, без сравнения с хлебом с точки зрения состава или способа приготовления.

"Продукт питания" означает любые необработанные продукты, побочные продукты или приготовленные или подвергнутые кулинарной обработке продукты.

"Трансформация путем контролируемого измельчения" означает любую трансформацию, позволяющую изготовить продукт питания или смесь продуктов питания, в форме пасты или жидкости. Эта трансформация может быть осуществлена, в частности, путем помола, резки, гомогенизации, вымешивания или разбавления. Кроме того, если необходимо, кусочки продукта могут быть введены для обеспечения хрустящей текстуры продукта в соответствии с изобретением.

Кроме того, до и/или во время этапа трансформации, дополнительные вещества можно добавить к продуктам питания для обогащения продукта питания из способа, таким образом, обеспечивая получение диетического и/или нутрацевтического продукта. Такие вещества могут быть белками, витаминами, микроэлементами, волокнами, жирными кислотами, антиоксидантами, пробиотиками, медикаментами или любыми другими интересующими веществами, известными специалисту в данной области техники.

"Структурное вещество" означает любое вещество, белок, пептид, по отдельности или в форме комплекса, объединения или смеси, способное обеспечить структурированную сеть в указанной смеси для определения её формы, окончательно или временно, под действием активации или стимула, физической или химической природы.

Предпочтительно общее количество структурного вещества в указанной смеси составляет от 0,1 до 10% от общей массы смеси, предпочтительно меньше 5%, более предпочтительно меньше 2%.

"Активация структурного вещества" означает любой физический или химический феномен, способствующий структурированию структурных веществ по отношению друг к другу, так чтобы формировать сеть, способную установить форму смеси. Указанная активация может быть, в частности, термической, ионной и/или любого другого типа, известного специалисту в данной области техники.

Предпочтительно структурное вещество выбрано из группы, включающей следующие компоненты: яичный белок, альбумин, овальбумин, агар, пектин, геллан, камедь рожкового дерева, или смесь по меньшей мере двух из указанных компонентов. Структурное вещество явно отличается от дрожжей, традиционно используемых, например, в процессах изготовления хлеба.

"Газ" означает любой существующий газ или газовую смесь, включая воздух, способный обеспечить давление в указанной смеси; инертный газ, т.е. предпочтительно применяют газ, не реагирующий с компонентами указанной смеси.

Предпочтительно указанный газ выбран из группы, включающей NO_2 , N_2 , CO_2 или смесь по меньшей мере двух указанных газов. Предпочтительно применяют молекулярный азот (N_2) для предотвращения какого-либо взаимодействия между газом и указанной смесью; динитрооксид (NO_2) применяют благодаря его эмульгирующим свойствам; диоксид углерода (CO_2) применяют, если необходимо подкислить указанную смесь.

В соответствии с другой характеристикой изобретения активация структурного вещества является термической активацией, способной обеспечить температуру внутренней части указанной смеси от 60 до 150°C, предпочтительно от 80 до 100°C. Структурное вещество активируется в течение меньше 5 мин, или даже меньше 1 мин, или даже меньше 30 с. В целом, активация структурного вещества не предназначена для "варки" смеси, в отличие от известных способов, в которых этап варки смеси необходим для достижения текстурирования и/или расширения продукта питания.

Предпочтительно термическую активацию осуществляют посредством микроволнового или инфракрасного облучения.

В соответствии с другой характеристикой изобретения измельченный материал, полученный при указанной трансформации (а), является жидкостью или пастой, имеющей размер частиц меньше 5 мм.

В соответствии с другой характеристикой изобретения этап дегидратации проводят после этапа (е) активации структурного вещества для получения твердой текстуры.

Такой этап дегидратации может быть выполнен, в частности, путем способов варки, упаривания воды, или улавливания влаги, например, путем дегидратации с применением цеолитов или лиофилизации.

Другим объектом изобретения является продукт питания типа "бисквита" или "твердой пены", включающий молотый материал по меньшей мере из одного продукта питания и по меньшей мере одного структурного вещества, иного, чем крахмал, характеризующийся тем, что его плотность составляет меньше 0,4 г/см³, или меньше 0,3 г/см³, или даже меньше 0,2 г/см³.

Другими словами, в случае, если используемый продукт сам по себе содержит крахмал, его не применяют в качестве структурного вещества. Таким образом, в отличие от известных способов, крахмал не является обязательным для получения удовлетворительного текстурирования и/или расширения продукта, полученного в соответствии с настоящим изобретением.

Предпочтительно указанный продукт питания типа "бисквита" или "твердой пены" получают посредством варианта осуществления способа в соответствии с изобретением, описанного в настоящей заявке.

Кроме того, для определенных составов указанный полученный продукт питания может быть растворен в жидкости, такой как горячая вода, для приготовления напитков, таких как супы, бульоны или другие напитки.

Краткое описание фигур

Другие характеристики, детали и преимущества изобретения станут понятными при прочтении следующего описания, со ссылкой на приложенные фигуры, которые иллюстрируют:

фиг. 1 представляет поточную диаграмму способа в соответствии с изобретением;

фиг. 2 является фотографией продукта, полученного в соответствии со способом изобретения.

Описание предпочтительных вариантов осуществления

Фиг. 1 иллюстрирует обзор способа в соответствии с одним вариантом осуществления изобретения, выделяя семь этапов.

На первом этапе (а) продукты подвергают трансформации, которая может объективно и без ограничения состоять из резки, гомогенизации, вымешивания, помола, добавления приправ и разбавления, где все эти операции можно легко объединить для получения препарата с необходимыми органолептическими свойствами и размером частиц меньше 5 мм.

На втором этапе (b) структурное вещество или комбинацию таких веществ добавляют в препарат, с целью получения сети, пригодной для сохранения твердой формы продукта из указанного способа. Предпочтительно используемыми веществами являются белки. Общее количество этих веществ не превышает 10%, и предпочтительно составляет меньше 2%, так что готовый продукт состоит по меньшей мере из 98% препарата, полученного на этапе (а).

На третьем этапе (d) продукт механически расширяют путем снижения давления окружающей его среды. Это снижение давления можно проводить путем уменьшения давления в продукте до более низкого, например, нулевого давления. Кроме того, во время этого этапа можно включить, и возможно объединить операции экструзии, формования или сортировки, и любой другой процесс, который может, в частности, обеспечить форму продукта. Эффект этого этапа приводит к значительному увеличению объема продукта, так что видимая плотность соответственно составляет меньше 0,4.

На четвертом этапе (e) структурные вещества, добавленные в продукт на этапе (b), активируют. Активация предпочтительно является термической, и еще более предпочтительно, достигается путем быстрого нагревания молекул воды в продукте, генерируемого путем воздействия на продукт микроволнового или инфракрасного пучка. Активация может также быть химической, или достигаться за счет добавления другого соединения, в очень низкой доле.

На необязательном этапе (с), предшествующем этапу (d), в препарате повышают давление путем включения газа в смесь. Повышение давления проводят путем введения газа, предпочтительно пищевого газа, такого как молекулярный азот, динитрооксид или диоксид углерода. Конечно, можно применять любой другой газ или комбинацию газов. Более предпочтительно, динитрооксид применяют благодаря его эмульгирующим свойствам, молекулярный азот благодаря экономичности и нейтральности газа; диоксид углерода применяют для подкисления среды. Этап (d) затем проводят путем возврата к атмосферному или исходному давлению.

При завершении этапа (e) можно проводить необязательный этап (f). На этом этапе (f) продукт можно сушить, так чтобы мягкая текстура, полученная после активации структурного вещества, трансформировалась в твердую текстуру. Эту сушку осуществляют путем дегидратации продукта, которую можно осуществить путем процессов термической обработки, упаривания воды или улавливания влаги, например, путем дегидратации с помощью цеолитов или лиофилизации, или любого другого способа дегидратации, известного специалисту в данной области техники.

На необязательном этапе (g) при замене этапа (f) или после этапа (f) продукт может быть легко упакован, и в соответствии с формой потребления, целью распределения или любым другим ограничением, с учетом продажи и надлежащего применения продукта. Он может быть заморожен и разморожен без заметных изменений текстуры.

Такой способ легко осуществляется и не требует тяжелой установки. Предпочтительно такой способ можно использовать быстро и просто на уровне предприятий общественного питания, и в частности, в "закусочных" заведениях (ресторанах быстрого обслуживания с едой на вынос).

Такой способ обеспечивает получение делимого продукта питания, который можно брать рукой, что является главной инновацией в тренде текстурирования продуктов. Фактически, благодаря способу в соответствии с изобретением теперь можно есть, например, тушеную говядину или крем из тыквенного супа рукой, без использования посуды.

Нижеприведенные примеры не предназначены для исчерпывающего описания, и даны для демонстрации объема области применения изобретения. Фактически, изобретение относится к типологиям сырьевых материалов и к достаточно разным препаратам. В частности, очень хорошие продукты, по своей форме и органолептическим свойствам, получают из побочных продуктов переработки пищи или "отбросов", например, таких как жмых от экстракции масла и перезрелые фрукты и овощи. Все полученные продукты имеют плотность меньше 0,4 г/см³, что придает им очень легкую и тающую во рту текстуру.

Значение плотности различных продуктов, полученных в разных примерах, измеряли в соответствии со следующим протоколом:

измерение массы готового продукта, полученного в примере, с использованием весов с точностью до 1 мг,

определение точных размеров продукта с применением штангенциркуля (точность 0,1 мм), расчет плотности в соответствии со следующим уравнением: $d = m_{\text{продукта}} / V_{\text{продукта}}$; где d является плотностью, $m_{\text{продукта}}$ является массой продукта, а $V_{\text{продукта}}$ является объемом продукта.

Пример 1. Композиция из арахисового жмыха с получением продукта в соответствии с настоящим изобретением.

Препарат с яичным белком в качестве структурного вещества

Препарат готовили путем смешивания следующих ингредиентов:

200 г размятого арахисового жмыха, с размером частиц меньше 4 мм;

280 г воды;

15 г порошкового яичного белка или 3,125% от общей массы смеси.

Препарат затем помещали в камеру и подвергали воздействию давления 18 бар динитрооксида. Давление поддерживали в течение 10 мин, затем продукт экструдировали в кубические формы ($H \times L \times W = 50 \times 50 \times 50$ мм) при атмосферном давлении, так чтобы они заполняли 2/3 от их объема. Затем формы подвергали воздействию микроволнового облучения 750 Вт в течение 25 с.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю кажущуюся плотность 0,227 г/см³ и мягкое ощущение во рту, подобное мякишу белого хлеба. Однако он был хрустящим благодаря относительно большому размеру частиц исходного препарата.

Препарат с агаром в качестве структурного вещества

Препарат готовили путем смешивания следующих ингредиентов:

200 г размятого арахисового жмыха, так что размер частиц составлял меньше 4 мм;

240 г воды;

2 г порошкового агара или 0,45% от общей массы смеси.

Препарат затем помещали в камеру и подвергали воздействию давления 18 бар динитрооксида. Давление поддерживали в течение 10 минут, затем продукт экструдировали в кубические формы ($H \times L \times W = 50 \times 50 \times 50$ мм), при атмосферном давлении, так чтобы они заполняли 2/3 от их объема. Затем формы помещали в конвекционную печь на 7 мин при 150°C.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю кажущуюся плотность 0,385 г/см³ и мягкое ощущение во рту, подобное мякишу белого хлеба. Однако он был хрустящим благодаря относительно большому размеру частиц исходного препарата.

Пример 2. Композиция из арахисового жмыха с получением не соответствующего требованиям продукта.

Препарат в соответствии с патентом FR 2360264 (включающий взбитый яичный белок)

Препарат готовили путем смешивания следующих ингредиентов:

200 г размятого арахисового жмыха, с размером частиц меньше 4 мм;

280 г воды.

Получали относительно жидкую пасту. По отдельности взбивали 65 г жидкого яичного белка до однородного состояния. Затем яичный белок включали в ранее полученную пасту, нагревали до 94°C, так чтобы яичный белок варился при включении. При получении однородного препарата его распределяли в кубические формы ($H \times L \times W = 50 \times 50 \times 50$ мм).

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю видимую плотность 0,933 г/см³. Текстура была скорее вязкой, чем мягкой. Продукт был более плотным и тяжелым, чем продукты, полученные в соответствии со способом из настоящего изобретения.

Препарат без повышения давления

Препарат готовили путем смешивания следующих ингредиентов:

200 г размятого арахисового жмыха, с размером частиц меньше 4 мм;

280 г воды,

15 г порошкового яичного белка или 3,125% от общей массы смеси.

Препарат распределяли в кубические формы ($H \times L \times W = 50 \times 50 \times 50$ мм) при атмосферном давлении, так чтобы они были заполнены на 2/3 от объема. Затем формы подвергали воздействию микроволнового излучения 750 Вт в течение 40 с.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю видимую плотность 0,853 г/см³ и ощущение во рту, подобное очень загущенному заварному крему.

Препарат с повышением давления до 2 бар

Препарат готовили путем смешивания следующих ингредиентов:

200 г размятого арахисового жмыха, с размером частиц меньше 4 мм;

280 г воды;

15 г порошкового яичного белка или 3,125% от общей массы смеси.

Препарат затем помещали в камеру и подвергали воздействию давления азота 2 бар. Давление поддерживали в течение 10 мин, затем продукт экструдировали в кубические формы ($H \times L \times W = 50 \times 50 \times 50$ мм) при атмосферном давлении, так чтобы они были заполнены на 2/3 от объема. Затем формы подвергали воздействию микроволнового излучения 900 Вт в течение 30 с.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю видимую плотность 0,733 г/см³ и ощущение во рту, подобное загущенному заварному крему.

Препарат с повышением давления до 4 бар

Препарат готовили путем смешивания следующих ингредиентов:

200 г размятого арахисового жмыха, с размером частиц меньше 4 мм;

280 г воды;

15 г порошкового яичного белка или 3,125% от общей массы смеси.

Препарат затем помещали в камеру и подвергали воздействию давления азота 4 бар. Давление поддерживали в течение 10 мин, затем продукт экструдировали в кубические формы (Н×L×W=50×50×50 мм) при атмосферном давлении, так чтобы они были заполнены на 2/3 от объема. Затем формы подвергали воздействию микроволнового излучения 900 Вт в течение 30 с.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю видимую плотность 0,654 г/см³ и ощущение во рту, подобное загущенному заварному крему.

Пример 3. Композиция из манго с получением продукта в соответствии с настоящим изобретением

Препарат готовили путем смешивания следующих ингредиентов:

200 г пюре манго,

100 г сахара,

1 г пектина или 0,333% от общей массы смеси.

Препарат затем помещали в камеру и подвергали воздействию давления диоксида углерода 12 бар. Давление поддерживали в течение 10 мин, затем продукт экструдировали в кубические формы (Н×L×W=50×50×50 мм) при атмосферном давлении, так чтобы они были заполнены на 2/3 от объема. Затем формы помещали в конвекционную печь на 10 мин при 150°C.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю видимую плотность 0,394 г/см³. Он был хрустящим благодаря относительно большому размеру частиц исходного препарата.

Пример 4. Композиция из свеклы с получением продукта в соответствии с настоящим изобретением

Препарат готовили путем смешивания следующих ингредиентов:

200 г пюре из красной свеклы,

5 г воды,

2 г смеси из четырех растительных масел,

1 г мелкой соли,

0,5 г геллана или 0,239% от общей массы смеси.

Препарат смешивали в миксере, затем помещали в камеру и подвергали воздействию давления азота 18 бар. Давление поддерживали 10 мин, затем продукт экструдировали в кубические формы (Н×L×W=50×50×50 мм) при атмосферном давлении, так чтобы они были заполнены на 2/3 от объема. Затем формы подвергали воздействию микроволнового излучения 750 Вт в течение 40 с.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю кажущуюся плотность 0,310 г/см³ и мягкое и тающее во рту ощущение. Текстура была сопоставима с текстурой хлебного мякиша.

Пример 5. Композиции из сладкого картофеля с получением продукта в соответствии с настоящим изобретением

Препарат готовили путем смешивания следующих ингредиентов:

200 г сладкого картофеля,

100 г воды,

10 г сахара,

2 г агара или 0,637% от общей массы смеси,

2 г камеди рожкового дерева или 0,637% от общей массы смеси.

Препарат затем помещали в камеру и подвергали воздействию давления азота 18 бар. Давление поддерживали 10 мин, затем продукт экструдировали в кубические формы (Н×L×W=50×50×50 мм) при атмосферном давлении, так чтобы они были заполнены на 2/3 от объема. Затем формы помещали в конвекционную печь на 5 мин при 150°C.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю кажущуюся плотность 0,388 г/см³ и мягкое и тающее во рту ощущение. Текстура была сопоставима с текстурой хлебного мякиша.

Пример 6. Композиция из перезрелых бананов с получением продукта в соответствии с настоящим изобретением

Препарат готовили путем смешивания следующих ингредиентов:

500 г мятых перезрелых бананов,

180 г воды,

80 г тонкоизмельченной миндальной муки,

15 г порошкового яичного белка или 1,94% от общей массы смеси.

Препарат затем помещали в камеру и подвергали воздействию давления динитрооксида 18 бар. Давление поддерживали 10 мин, затем продукт экструдировали в кубические формы (Н×L×W=50×50×50 мм) при атмосферном давлении, так чтобы они были заполнены на 2/3 от объема. Затем формы подвер-

гали воздействию микроволнового облучения 800 Вт в течение 30 с.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю видимую плотность 0,330 г/см³ и мягкое и тающее во рту ощущение.

Продукт можно также сушить в конвекционной печи при 60°C в течение 1 ч. При этом продукт теряет мягкость и становится слегка хрустящим.

Пример 7. Композиция из карамелизованных картофельных очисток с получением продукта в соответствии с настоящим изобретением

Препарат готовили путем смешивания следующих ингредиентов:

215 г очисток органического картофеля, карамелизованных на сковороде с 10 г сахара и 5 г несоле-ного масла,

120 г воды,

10 г порошкового белого миндаля,

15 г коричневого сахара сверхтонкого помола,

18 г порошкового яичного белка или 4,158% от общей массы смеси.

Препарат тщательно перемешивали до получения однородной пасты без видимых кусочков. Препарат затем помещали в камеру и подвергали воздействию давления динитрооксида 18 бар. Давление поддерживали 10 мин, затем продукт экструдировали в кубические формы (Н×L×W=50×50×50 мм) при атмосферном давлении, так чтобы они были заполнены на 2/3 от объема. Затем формы подвергали воздействию микроволнового излучения 750 Вт в течение 20 с.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю кажущуюся плотность 0,325 г/см³ и мягкое и тающее во рту ощущение. Он имел выраженный вкус карамелизованного картофеля.

Продукт можно также сушить в конвекционной печи при 60°C в течение 1 ч. При этом продукт теряет мягкость и становится слегка хрустящим.

Пример 8. Композиция из сырого гороха с получением продукта в соответствии с настоящим изобретением

Препарат готовили путем смешивания следующих ингредиентов:

170 г сырого гороха;

15 г подвергнутого кулинарной обработке карамелизованного лука;

180 г воды,

2 г белого сахара сверхтонкого помола,

2 г подсолнечного масла,

0,5 г соли,

0,2 г перца.

8 г порошкового яичного белка или 2,12% от общей массы смеси.

Препарат тщательно перемешивали до получения однородной пасты без видимых кусочков. Препарат затем помещали в камеру и подвергали воздействию давления динитрооксида 18 бар. Давление поддерживали 10 мин, затем продукт экструдировали в кубические формы (Н×L×W=50×50×50 мм) при атмосферном давлении, так чтобы они были заполнены на 2/3 от объема. Затем формы подвергали воздействию микроволнового излучения 900 Вт в течение 25 с.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю кажущуюся плотность 0,340 г/см³ и мягкое ощущение во рту. Продукт имел выраженный вкус сырого гороха.

Продукт можно также сушить в конвекционной печи при 60°C в течение 1 ч. При этом продукт теряет мягкость и становится слегка хрустящим.

Пример 9. Композиция из тушеной говядины с получением продукта в соответствии с настоящим изобретением

Смешивали в сковороде следующие ингредиенты:

200 г говядины,

250 г красного вина,

2 лавровых листа,

2 веточки тимьяна,

1 веточку розмарина,

1 лук-шалот,

1 зубчик чеснока,

1 морковь,

4 г подсолнечного масла,

0,5 г соли,

0,2 г перца.

Препарат тушили на медленном огне, затем грубо перемешивали для измельчения мяса до получения однородной пасты со слегка волокнистой текстурой. Затем добавляли 15 г порошкового яичного белка или 5,74% от общей массы смеси. Препарат затем помещали в камеру и подвергали воздействию давления динитрооксида 10 бар. Давление поддерживали 10 мин, затем продукт экструдировали в куби-

ческие формы ($H \times L \times W = 50 \times 50 \times 50$ мм) при атмосферном давлении, так чтобы они были заполнены на 2/3 от объема. Затем формы подвергали воздействию микроволнового излучения 750 Вт в течение 30 с.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю видимую плотность $0,330 \text{ г/см}^3$. Мясные волокна присутствовали, и вводили консистенцию в мягкую текстуру смеси.

Продукт можно также сушить в конвекционной печи при 60°C в течение 1 ч. При этом продукт теряет мягкость и становится слегка хрустящим.

Пример 10. Композиция из боронок гребешка с получением продукта в соответствии с настоящим изобретением

Смешивали в сковороде следующие ингредиенты:

486 г очищенных боронок гребешка,

15 г несоленого масла.

Препарат доводили на медленном огне. Получали 125 г вареных боронок, к которым добавляли следующие продукты:

175 г воды, используемой для деглазирования сковороды,

55 г полуобезжиренного молока,

0,5 г соли,

12 г порошкового яичного белка или 3,27% от общей массы смеси.

Препарат тщательно перемешивали для получения однородной пасты без видимых кусочков. Затем препарат помещали в камеру и подвергали воздействию давления диоксида углерода 6 бар. Давление поддерживали 10 мин, затем продукт экструдировали в кубические формы ($H \times L \times W = 50 \times 50 \times 50$ мм) при атмосферном давлении, так чтобы они были заполнены на 2/3 от объема. Затем формы подвергали воздействию микроволнового излучения 750 Вт в течение 30 с.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю видимую плотность $0,342 \text{ г/см}^3$ и мягкое и тающее во рту ощущение. Вареная бороночка гребешка придавала хрусткость препарату, которая выявлялась при употреблении.

Продукт можно также сушить в конвекционной печи при 60°C в течение 1 ч. При этом продукт теряет мягкость и становится слегка хрустящим.

Пример 11. Композиция из шампиньонов с получением продукта в соответствии с настоящим изобретением

Смешивали в сковороде следующие ингредиенты:

280 г нарезанных шампиньонов,

5 г чеснока,

2 г оливкового масла.

Препарат доводили на медленном огне. Получали 180 г варёных шампиньонов, к которым добавляли следующие продукты:

190 г воды, используемой для деглазирования сковородки,

2 г оливкового масла,

0,3 г соли,

0,1 г петрушки,

12 г порошкового яичного белка или 3,12% от общей массы смеси.

Препарат тщательно перемешивали для получения однородной пасты без видимых кусочков. Затем препарат помещали в камеру и подвергали воздействию давления динитрооксида 18 бар. Давление поддерживали 10 мин, затем продукт экструдировали в кубические формы ($H \times L \times W = 50 \times 50 \times 50$ мм) при атмосферном давлении, так чтобы они были заполнены на 2/3 от объема. Затем формы подвергали воздействию микроволнового излучения 750 Вт в течение 30 с.

Полученный продукт затем был извлечен из формы и имел среднюю кажущуюся плотность $0,325 \text{ г/см}^3$ и мягкое и тающее во рту ощущение.

Продукт можно также сушить в конвекционной печи при 60°C в течение 1 ч. При этом продукт теряет мягкость и становится слегка хрустящим.

Вышеприведенные примеры не являются исчерпывающими и предназначены для демонстрации объема области применения способа в соответствии с настоящим изобретением. Фактически, изобретение связано с типологиями сырьевых материалов и достаточно разными препаратами. В частности, очень хорошие продукты по своей форме и органолептическим свойствам получают при обработке побочных продуктов или "отходов", например, таких как жмых от экстракции масла и перезрелые фрукты и овощи.

Все полученные продукты имеют плотность меньше $0,4 \text{ г/см}^3$, что придает им очень легкую и тающую во рту текстуру.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ текстурирования пищевых и/или нутрацевтических продуктов типа "бисквита" или "твёрдой пены", где "бисквит" или "твёрдая пена" означает твёрдый продукт, имеющий внутреннюю мягкую структуру медовых сот, с плотностью меньше $0,4 \text{ г/см}^3$, подобный хлебному мякишу, на который

можно намазать продукт, нарезать ломтями, скомпоновать или запечь, включающий, по меньшей мере:

(а) контролируемое измельчение препарата по меньшей мере одного продукта питания для получения измельченного материала,

(b) добавление по меньшей мере одного структурного вещества к указанному измельченному материалу для получения смеси, причём структурное вещество отличается от крахмала и после активации обеспечивает структурированную сеть в получаемом продукте с установленной формой,

(с) включение растворенного газа в смесь, полученную на этапе (b),

(d) снижение давления смеси, полученной на этапе (с), по меньшей мере на 6 бар,

(е) нагревание внутренней части смеси до температуры от 60 до 150°C для активации структурного вещества, что обеспечивает продукт, имеющий плотность меньше 0,4 г/см³.

2. Способ текстурирования пищевых и/или нутрацевтических продуктов типа "бисквита" или "твёрдой пены" по п.1, где механическое расширение достигается путем снижения давления на 6-20 бар, предпочтительно на 10-18 бар.

3. Способ текстурирования пищевых и/или нутрацевтических продуктов типа "бисквита" или "твёрдой пены" по п.1 или 2, характеризующийся тем, что структурное вещество выбрано из группы, включающей следующие компоненты: яичный белок, альбумин, овальбумин, агар, пектин, геллан, камедь рожкового дерева, или смесь по меньшей мере двух из указанных компонентов.

4. Способ текстурирования пищевых и/или нутрацевтических продуктов типа "бисквита" или "твёрдой пены" по любому из пп.1-3, в котором указанный газ выбран из группы, включающей NO₂, N₂, CO₂, или смеси по меньшей мере двух из указанных газов.

5. Способ текстурирования пищевых и/или нутрацевтических продуктов типа "бисквита" или "твёрдой пены" по любому из пп.1-4, где на этапе (е) внутреннюю часть смеси нагревают до температуры от 80 до 100°C.

6. Способ текстурирования пищевых и/или нутрацевтических продуктов типа "бисквита" или "твёрдой пены" по п.5, где этап (е) осуществляют посредством микроволнового или инфракрасного облучения.

7. Способ текстурирования пищевых и/или нутрацевтических продуктов типа "бисквита" или "твёрдой пены" по любому из пп.1-6, где измельченный материал, полученный на указанном этапе (а), является жидким препаратом или пастой с частицами, причём указанные частицы имеют размер меньше 5 мм.

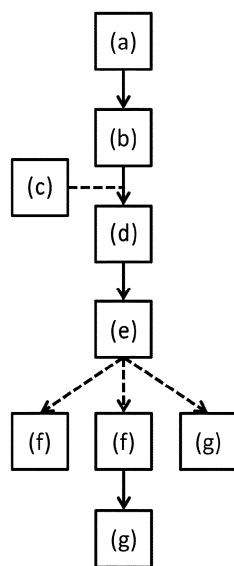
8. Способ текстурирования пищевых и/или нутрацевтических продуктов типа "бисквита" или "твёрдой пены" по любому из пп.1-7, где после этапа (е) дополнительно проводят этап дегидратации для достижения хрустящей текстуры.

9. Способ текстурирования пищевых и/или нутрацевтических продуктов типа "бисквита" или "твёрдой пены" по любому из пп.1-8, в котором время нагревания на этапе (е) составляет меньше 5 мин, или меньше 1 мин, или меньше 30 с.

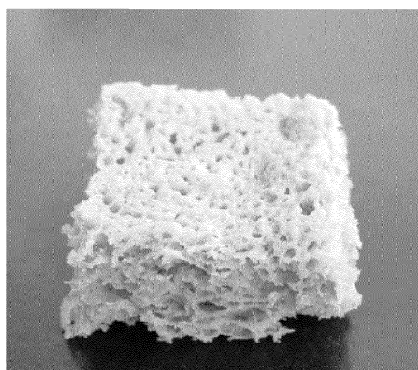
10. Пищевой и/или нутрацевтический продукт типа "бисквита" или "твёрдой пены", полученный способом по любому из пп.1-9, включающий смесь измельченного материала по меньшей мере из одного продукта и по меньшей мере одного структурного вещества, которое отличается от крахмала и обеспечивает структурированную сеть в указанной смеси, с установленной формой, характеризующийся тем, что его плотность составляет меньше 0,4 г/см³.

11. Пищевой и/или нутрацевтический продукт по п.10, характеризующийся тем, что структурное вещество выбрано из группы, включающей следующие компоненты: яичный белок, альбумин, овальбумин, агар, пектин, геллан, камедь рожкового дерева, или смесь по меньшей мере двух из указанных компонентов.

12. Пищевой и/или нутрацевтический продукт по п.10, характеризующийся тем, что его плотность составляет меньше 0,3 г/см³.



Фиг. 1



Фиг. 2

