

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202391868 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.09.01

(22) Дата подачи заявки
2021.12.22

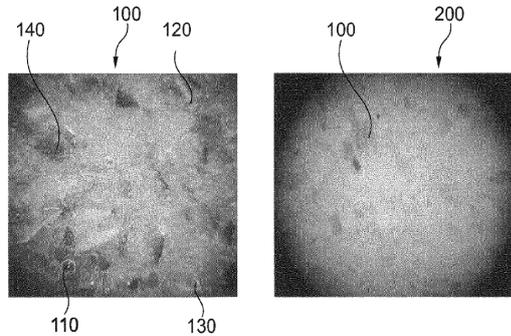
(51) Int. Cl. A21D 2/02 (2006.01)
A21D 2/16 (2006.01)
A21D 2/36 (2006.01)
A23D 7/00 (2006.01)
A23L 27/40 (2016.01)
A23L 27/00 (2016.01)

(54) ЭМУЛЬСИЯ ДЛЯ ТЕСТА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

(31) 10 2020 135 093.7
(32) 2020.12.30
(33) DE
(86) PCT/EP2021/087390
(87) WO 2022/144285 2022.07.07
(71) Заявитель:
АЛМИ ГМБХ (АТ)

(72) Изобретатель:
Раметштайнер Карл, Шмидтграбмер
Вольфганг, Вальдер Энтони (АТ),
Фабри Уве (DE), Ханзикер Урс (CH),
Поллер Робин (АТ)
(74) Представитель:
Зуйков С.А. (RU)

(57) Описана эмульсия для приготовления теста, которая содержит: i) по меньшей мере два отличных друг от друга пищевых жира и/или пищевых растительных масла, ii) по меньшей мере 1 вес.% пищевой соли, и iii) по меньшей мере один съедобный натуральный продукт. При этом эмульсия имеет вязкость 120000 мПа·с или менее. Кроме того, описано тесто, которое содержит наряду с эмульсией муку, жидкость и следующий ингредиент. Кроме того, описаны способы изготовления эмульсии и теста, а также применение эмульсии для приготовления гомогенного теста.



202391868

A1

A1

202391868

Эмульсия для теста для изготовления хлебобулочных изделий

Изобретение относится к эмульсии для изготовления теста. В частности, изобретение относится к тесту, которое содержит эмульсию, и хлебобулочному изделию, содержащему тесто. Кроме того, изобретение относится к способу для изготовления эмульсии и способу для изготовления теста. Кроме того, изобретение относится к использованию эмульсии для приготовления однородного теста.

Таким образом, изобретение может относиться к технической области изготовления продуктов питания, в частности, хлебобулочных изделий.

При изготовления хлебобулочных изделий обычно вносят зеленые приправы и специи (в свежей или высушенной форме), чтобы придать хлебобулочным изделиям определенный привкус или запах. Однако производство соответствующих хлебобулочных изделий все еще связано с многочисленными вызовами, как описано ниже:

i) Распределение зеленых приправ и специй (в свежей или высушенной форме) в тесте часто недостаточно гомогенно.

ii) Лучшее распределение путем перемешивания зеленых приправ и специй с мукой требует при этом дополнительного рабочего этапа.

iii) Дозирование и подача сухих сыпучих веществ (зеленых приправ, специй и муки) оказывается затруднительным, так как сухие сыпучие вещества активно участвуют в образовании пыли.

iv) Ароматические сухие сыпучие вещества (зеленые приправы, специи) ведут к сильному распространению запахов в результате образования сильно пахнущих аэрозолей при обработке сухого сыпучего вещества. Соответственно, во избежание загрязнений необходимо принимать специальные меры (конструктивные, процедурные и т.д.).

v) Образование пустот (то есть агломерация/образование комков) ингредиентов (или их составных субчастей, например, микропластик из морской соли), временное управление активацией отдельных ингредиентов, а также взаимодействие отдельных ингредиентов с разрыхлителем (например, взаимодействие соли и дрожжей).

vi) К тому же возникает дополнительный расход необходимой для перемешивания ингредиентов с тестом энергии (при этом температура процесса выпекания может быть лимитирована в мякише менее чем до 100°C).

vii) С возрастанием разминания тесто может становиться жидкотекучим по мере повышения текучести жиров/масел при более высокой температуре. В результате этого за счет добавления жиров/масел в тесто искажение сенсорного измерения зрелости теста (путем измерения потребности месильного механизма в энергии) может привести к чрезмерному или недостаточному разминанию теста.

Обобщенно: эффективное изготовления хлебобулочного изделия с зелеными приправами и специями все еще может представлять собой вызов технического характера.

Задачей настоящего изобретения является тесто для эффективного изготовления хлебобулочных изделий со съедобными натуральными продуктами, причем, в частности, с по меньшей мере частичным преодолением приведенных выше недостатков.

Эту задачу решают с помощью предметов в соответствии с независимыми пунктами формулы изобретения. Предпочтительные варианты исполнения проистекают из зависимых пунктов формулы изобретения.

В соответствии с аспектом настоящего изобретения описана эмульсия для изготовления теста. Эмульсия содержит:

i) по меньшей мере два отличных друг от друга пищевых жира и/или пищевых растительных масла (то есть, например, по меньшей мере один пищевой жир и по меньшей мере одно пищевое растительное масло, по меньшей мере два различных пищевых жира или по меньшей мере два различных пищевых растительных масла, другими словами: по меньшей мере два различных компонента из группы, состоящей из пищевых жиров, пищевых растительных масел),

ii) по меньшей мере 1 вес.% пищевой соли (например, хлорида натрия), и

iii) по меньшей мере один съедобный натуральный продукт (например, специя и/или зеленая приправа). Эмульсия имеет вязкость 120000 мПа*с или менее.

В соответствии со следующим аспектом настоящего изобретения описано тесто для изготовления хлебобулочных изделий (в частности, хлеба или сдобных хлебобулочных изделий). Тесто содержит:

i) эмульсию в соответствии с описанным выше,

ii) муку,

iii) жидкость, в частности, воду и/или молоко) и

iv) по меньшей мере один следующий ингредиент (например, хлебопекарный улучшитель, дрожжи, добавку, аскорбиновую кислоту и т.д.).

В частности, тесто содержит твердые составные части (например, добавки, частицы муки, натуральные продукты), которые (по меньшей мере частично) окружены долей жидкости эмульсии.

В соответствии со следующим аспектом настоящего изобретения описано хлебобулочное изделие, в частности, хлеб или сдобное хлебобулочное изделие, которое содержит/включает в себя названное выше тесто.

В соответствии со следующим аспектом настоящего изобретения описан способ изготовления эмульсии (в частности, в соответствии с приведенным выше), причем способ включает в себя:

- i) приготовление смеси из по меньшей мере двух отличных друг от друга пищевых жиров и/или пищевых растительных масел,
- ii) добавление пищевой соли таким образом, что доля пищевой соли составляет по меньшей мере 1 вес.% эмульсии,
- iii) добавление по меньшей мере одного съедобного натурального продукта, и
- iv) приготовление эмульсии таким образом, что ее вязкость составляет 120000 мПа*с или менее. При этом, в частности, для достижения желаемой вязкости осуществляют целенаправленное приготовление пищевых жиров и/или пищевых растительных масел.

В соответствии со следующим аспектом настоящего изобретения описан способ изготовления теста (в частности, в соответствии с приведенным выше), в частности, теста для изготовления хлебобулочного изделия, включающий в себя:

- i) подготовку муки, жидкости, в частности, воды, и по меньшей мере одного следующего ингредиента для получения первой засыпки,
- ii) добавление (в частности, перед достижением толерантности теста) эмульсии (изготовленной в соответствии с описанным выше) к первой засыпке для получения второй засыпки, и
- iii) приготовление смеси, (например, перемешивание и разминание, в частности, в условиях толерантности теста) второй засыпки.

В соответствии со следующим аспектом настоящего изобретения описано использование эмульсии, которая содержит по меньшей мере два отличных друг от друга пищевых жира и/или пищевых растительных масла, по меньшей мере 1 вес.% пищевой соли, по меньшей мере один съедобный натуральный продукт и имеет вязкость в диапазоне от 100 до 95000 мПа*с, в качестве добавки для изготовления (гомогенного) теста.

В рамках этого документа под термином «эмульсия» можно понимать, в частности, смесь по меньшей мере двух жидкостей, которые в нормальном случае не поддаются смешению друг с другом. При этом, в частности, одна жидкость может быть тонко распределена в другой жидкости таким образом, что расслоения (главным образом) не видно. Фазу, которая тонко распределена, можно назвать внутренней фазой или дисперсной фазой, в то время как фазу, в которой другая тонко распределена, можно назвать внешней фазой или непрерывной фазой. В частности, эмульсия может содержать

по меньшей мере два различных пищевых растительных масла/жира (например, по меньшей мере два из масла салового дерева, оливкового масла, подсолнечного масла, рапсового масла), причем один пищевой жир/пищевое растительное масло присутствует в другом в тонко распределенном и/или (по меньшей мере частично) растворенном состоянии. Эти пищевые жиры/масла могут образовывать долю жидкости (флюидная фаза или липидная фаза) эмульсии. Понятие «эмульсия» может обозначать в этом документе, кроме того, смесь, которая дополнительно содержит долю твердого вещества, которое содержит, например, съедобные натуральные продукты и соль (эту эмульсию с твердыми составными частями можно было бы также назвать дисперсией). Составные части съедобных натуральных продуктов, такие как эфирные масла (например, терпен) и действующие вещества могут (в частности, после прохождения времени покоя) переходить в долю жидкости эмульсии. При этом эмульсия может представлять собой стабильную, вязкую смесь. Она может содержать ингредиенты, обеспечивающие окраску, калорийность, вкус, запах и/или структуру.

В рамках этого документа под термином «тесто» можно понимать, в частности, смесь муки и жидкости (в частности, воды и/или молока), которую можно формовать под воздействием механической энергии (например, разминание, перемешивание). Путем выпекания из теста можно изготавливать хлебобулочные изделия, например, хлеб или сдобную выпечку, такую как пирожные. Тесто может содержать следующие ингредиенты, такие как хлебопекарный улучшитель, дрожжи, специи, зеленые приправы, красители, ароматизаторы, заменители сахара/наполнители и т.д. Специалисту понятно, что составные части теста после приготовления смеси (перемешивание и разминание) будут иметь, возможно, не ту же самую форму, что к началу приготовления смеси. Составные части теста могут все же быть идентифицированы специалистом, даже если для этого потребуется техника для физических/химических измерений. Соответствующим образом специалист может также определить, содержит ли тесто описанную выше эмульсию и было ли хлебобулочное изделие изготовлено из определенного теста.

В рамках этого документа под термином «пищевой жир/пищевое растительное масло» можно понимать липид/жир, являющийся съедобным для человека. В химическом отношении пищевые жиры/масла могут содержать главным образом нерастворимые в воде эфиры из жирных кислот и глицерина (глицериды). Если жир является твердым при комнатной температуре, то можно говорить о пищевом жире (например, масло салового дерева, маргарин/масло), в то время как жир, жидкий при комнатной температуре (20°C), можно обозначить как пищевое растительное масло (например, оливковое масло). Жиры могут быть при этом растительного или животного происхождения. Для приготовления

эмульсии можно использовать по меньшей мере два различных пищевых жира/масла. В частности, пищевые жиры/масла можно выбирать так (специальная комбинация), чтобы предусматривались предпочтительно желаемые свойства. Например, можно приготовить поддающуюся перекачке насосом и, таким образом, несложным образом дозируемую смесь (см. «вязкость» ниже). Комбинация различных пищевых жиров/масел может обеспечить среди прочего следующие преимущества: i) регулировка вязкости, ii) гелеобразные эффекты для стабилизации суспензии, iii) компенсация динамической вязкости, iv) гомогенное распределение в процессе тестоприготовления.

В рамках этого документа под термином «пищевая соль» следует понимать, в частности, любую соль, которая является для человека съедобной. Понятие «соль» обозначает в химии любое химическое соединение или кристаллическую субстанцию, построенную из положительно заряженных ионов и отрицательно заряженных ионов или его кристаллической решетки. Настоящий документ может относиться при этом, в частности, к соединению из (земельного) щелочного металла и галогена, например, хлорида натрия. Пищевая соль может происходить из натурального источника (например, морская соль, каменная соль и т.п.) и содержать связанные с ним обычные загрязнения в пределах допуска для пищевых продуктов (например, <4 ppm для тяжелых металлов, остатков микропластика в морской соли и т.д.). Соль можно подавать в тесто непосредственно и/или в качестве твердой составной части эмульсии. В предпочтительном примере исполнения кристаллы пищевой соли в эмульсии не растворяются. Однако кристаллы соли могут (медленно через эмульсию, не первоначально) растворяться в тесте. В следующих примерах исполнения пищевая соль может оказывать на эмульсию следующие предпочтительные эффекты: i) обеспечение дистанции между ингредиентами и связанное с этим уменьшение склонности к образованию пустот в случае ингредиентов с тонкой и плоской конфигурацией (ширина и длина отчетливо больше толщины), например, сорванные листья базилика, ii) уменьшение влияния динамической (термической) вязкости пищевых жиров/масел, iii) замедленное растворение кристалла соли в тесте вследствие первоначальной оболочки пищевого жира /масла, и iv) утилизация кристаллической структуры соли.

В рамках этого документа под термином «съедобный натуральный продукт» можно понимать, в частности, продукт, который является для человека съедобным и который (главным образом) происходит из живой природы, в частности, растительности. В частности, понятие может распространяться на части растений и/или растительные экстракты, например, зеленые приправы и специи (в этой взаимосвязи соль в качестве такого съедобного натурального продукта не рассматривают). Съедобный натуральный

продукт может представлять собой ингредиент для эмульсии или теста. Съедобные натуральные продукты могут содержать, в частности, также вторичные растительные вещества или вторичные метаболиты, или фитохимикалии (природные вещества). К ним могут быть отнесены, например, следующие химические соединения и субстанции: фенольные соединения (среди прочего простые фенолы, полифенолы, ксантоны, фенилпропаноиды), изопреновые соединения (среди прочего терпены, сесквитерпены, стероиды, гликозиды, каротиноиды, накапливаемые липиды), алкалоиды (среди прочего пиперин, кофеин, никотин) и аминокислоты.

В рамках этого документа под термином «вязкость» можно понимать, в частности, текучесть флюида, в частности, жидкости. В качестве единицы измерения в этом документе используют “мПа*с” (mPa*s), причем высокая вязкость означает вязкий флюид, в то время как малая вязкость означает жидкотекучий флюид. Параметры вязкости в этом документе были определены при помощи вискозиметра Brookfield DV1, шпиндель: RV-05, температура: 24,5°C, при 5-10 об/мин.

В соответствии с примерным примером исполнения изобретение может основываться на идее о том, что тесто для изготовления хлебобулочных изделий со съедобными натуральными продуктами можно несложным образом изготовить в случае, если в тесто (которое содержит по меньшей мере муку, жидкость и ингредиент) добавить съедобные натуральные продукты в качестве составной части (ранее изготовленной) эмульсии, которая содержит по меньшей мере два отличных друг от друга пищевых жира или пищевых растительных масла, по меньшей мере 1 вес.% пищевой соли и обладает вязкостью 120000 мПа*с или менее.

За счет использования (жидкой, поддающейся перекачке насосом) эмульсии можно добиться несложного дозирования в отношении составных частей теста (прямое проникновение) на различных стадиях теста, причем дозирование жидкости предотвращает образование пылей и аэрозолей (и поэтому также распространение запахов). Эмульсия может позволить гомогенное тонкое распределение в тесте красящих, улучшающих калорийность и вкус веществ, ароматизаторов и/или структурообразующих ингредиентов и получаемом из него хлебобулочном изделии, причем можно предотвратить образование пустот ингредиентов. Негативного влияния на режим брожения и отлёжку теста установлено не было.

Снабженное эмульсией тесто может обладать особенно тягучими и пластическими свойствами (также тонкопористостью). Мякиш в конечном хлебобулочном изделии может быть выполнен пышным и стойким, и можно замедлить черствение. Кроме того, полученное хлебобулочное изделие может отличаться нежной корочкой, долгим

сохранением свежести, интенсивным/полным вкусом и (в зависимости от состава эмульсии) также антимикробными свойствами (действие против роста бактерий, плесени и дрожжевой мути).

Обобщая: неожиданно было установлено, что описанная эмульсия обеспечивает возможность эффективного приготовления гомогенного теста, причем (по меньшей мере частично) преодолеваются описанные выше недостатки от i) до vii).

В соответствии с примером исполнения вязкость эмульсии лежит в диапазоне от 100 до 95000 мПа*с, в частности, в диапазоне от 1000 до 88000 мПа*с, далее, в частности, в диапазоне от 8000 до 80000 мПа*с, далее, в частности, в диапазоне от 10000 до 75000 мПа*с. Это может создать преимущество, выраженное в возможности целенаправленного регулирования предпочтительных диапазонов вязкости (для определенных случаев использования).

В примере исполнения за счет использования различных пищевых жиров/масел можно осуществлять селективное регулирование вязкости. В частности, за счет этого можно регулировать вязкость в предпочтительных диапазонах, в результате чего эмульсию для промышленного производства делают, например, поддающейся транспортировке насосом или шнеком.

В соответствии со следующим примером исполнения эмульсия обладает устойчивостью к окислению, которая по меньшей мере на 10%, в частности, по меньшей мере на 20%, далее, в частности, по меньшей мере на 40%, далее, в частности, по меньшей мере на 70%, далее, в частности, по меньшей мере на 100% выше устойчивости к окислению смеси по меньшей мере двух отличных друг от друга пищевых жиров и/или пищевых растительных масел. В частности, после времени контактирования по меньшей мере одного съедобного натурального продукта с пищевыми жирами и/или пищевыми растительными маслами эмульсии в течение по меньшей мере 20 мин, в частности, по меньшей мере 30 мин. Это может создать преимущество, выраженное в том, что эмульсия остается стабильной и может храниться в течение длительного времени.

В примере исполнения добиться этой повышенной устойчивости к окислению можно, в частности, с помощью органических кислот и/или терпенов, которые были выделены из съедобного натурального продукта (в доле жидкости эмульсии). Этот эффект может возникать уже через 20 минут хранения и сохраняться на протяжении времени хранения. Эффективность этого образа действий можно верифицировать на основании так называемого теста на окисление (см. фиг. 4a и 4b ниже).

В соответствии со следующим примером исполнения пищевая соль содержит кристаллы соли, причем, по меньшей мере 10%, в частности, по меньшей мере 20%, далее,

в частности, по меньшей мере 40%, далее, в частности, по меньшей мере 60%, далее, в частности, по меньшей мере 80% кристаллов пищевой соли выполнены (главным образом) с острыми кромками и/или с заостренной формой. Преимущество этого может заключаться в эффективном примыкании ингредиентов как съедобных натуральных продуктов.

Кристаллический излом с острыми кромками и остриями можно использовать, таким образом, для примыкания более мягких веществ, в результате чего происходит интенсификация выделяемых веществ в доле жидкости эмульсии. Здесь можно использовать основополагающую кристаллическую структуру соли, в частности, NaCl, которая склонна к кубическим или восьмигранным кристаллическим структурам (или соответствующую их комбинацию). Неожиданным образом было установлено, что в случае кристаллов с острыми кромками и/или заостренной формой и при обычных при изготовлении эмульсий срезающих усилиях при перемешивании можно идеально «надрезать» такие составные части, как съедобные натуральные продукты (например, листья розмарина или базилика). Тем самым можно, например, особо благоприятствовать растворению эфирных масел (терпенов) в пищевых жирах/маслах эмульсии.

В примере исполнения пищевую соль выбирают таким образом, что она содержит множество острых кромок или острий. Например, используемые при производстве соли способы измельчения оказывают влияние на форму отдельных кристаллов соли.

В соответствии со следующим примером исполнения, по меньшей мере 10%, в частности, по меньшей мере 20%, далее, в частности, по меньшей мере 40%, далее, в частности, по меньшей мере 60%, далее, в частности, по меньшей мере 80% кристаллов пищевой соли выполнены (главным образом) круглыми. Это может создать преимущество, выраженное в возможности целенаправленного регулирования определенного/желаемого состава эмульсии.

В примере исполнения можно замедлить переход веществ из долей твердого вещества таких ингредиентов, как съедобные натуральные продукты, в долю жидкости эмульсии. За счет этого можно добиться лучшей управляемости соответствующих обогащений в доле жидкости. В частности, при весьма продолжительном времени покоя эмульсии (в частности, при хранении и транспортировке) перед использованием в тесте тем самым можно уменьшить чрезмерное обогащение определенных выделенных из съедобных натуральных продуктов веществ во флюиде.

В следующем примере исполнения происходит меньше повреждений поверхности ингредиентов с поверхностями клеток (базилик, розмарин, шалфей и т.д.), и в результате

этого возникает целенаправленно измененный состав растворов в доле жидкости эмульсии.

В соответствии со следующим примером исполнения, по меньшей мере 5%, в частности, по меньшей мере 10%, далее, в частности, по меньшей мере 20%, далее, в частности, по меньшей мере 40% кристаллов пищевой соли выполнены с острыми кромками и/или с остроконечной формой, и по меньшей мере 5%, в частности, по меньшей мере 10%, далее, в частности, по меньшей мере 20%, далее, в частности, по меньшей мере 40% кристаллов пищевой соли выполнены (главным образом) круглыми. Эта форма исполнения может комбинировать преимущества кристаллов соли с заостренными кромками/остроконечной формы с преимуществами круглых кристаллов соли. В частности, за счет этого можно особенно эффективно регулировать желаемые свойства.

В соответствии со следующим примером исполнения кристаллы пищевой соли имеют средний размер в диапазоне от 0,1 мм до 0,8 мм. Преимущество этого состоит в возможности целенаправленного регулирования степени уплотнения эмульсии и/или возможности эффективного противодействия образованию пустот в ингредиентах.

Если кристаллы соли слишком малы, то это может способствовать образованию пустот, поскольку в этом случае силы сцепления между ингредиентами (в частности, если они тонкие) с большими по сравнению с кристаллами соли размерами проявляются сильнее, в результате чего в свою очередь ускоряется образование пустот. В случае слишком больших кристаллов соли может быть невозможным оптимальное использование имеющегося в распоряжении объема эмульсии для распределения более крупных ингредиентов.

На основании измерений было установлено, что кристаллы соли со средним размером гранулы/размером зерна между 0,1 мм и 0,8 мм могут быть оптимально пригодными для снижения склонности к образованию пустот. Эффект снижения образования пустот может проявиться, в частности, при кристаллах соли, которые больше 0,02 мм и меньше 2 мм. Этот эффект можно аналогичным образом регулировать с другими нерастворимыми ингредиентами, если они не являются асимметричными по форме (одна из величины высоты, ширины, длины не является отчетливо большей/меньшей, чем другие размеры). Этот эффект уменьшения применительно к образованию пустот переносится посредством процесса перемешивания и разминания в тесто, то есть к моменту растворения кристалла соли в тесте другие ингредиенты уже достаточно гомогенно распределены в тесте, в результате чего невозможно наблюдать образование пустот (или наблюдают по меньшей мере их образование в меньшем объеме).

В соответствии со следующим примером исполнения доля пищевой соли в эмульсии лежит в диапазоне от 3 до 40 вес.%, в частности, в диапазоне от 10 до 25 вес.%. Неожиданным образом было установлено, что именно этот диапазон может особенно эффективно проявлять описанные выше преимущества эмульсии при приготовлении теста.

В соответствии со следующим примером исполнения доля по меньшей мере одного съедобного натурального продукта в эмульсии лежит в диапазоне между 20 и 60 вес.%. Кроме того, неожиданным образом было установлено, что именно этот диапазон может особо эффективно проявлять описанные выше преимущества эмульсии.

В соответствии со следующим примером исполнения доля жидкости в эмульсии содержит по меньшей мере один из следующих терпенов: альфа-пинен, бета-пинен, лимонен, линалоол. Преимущество этого может заключаться в отчетливом повышении устойчивости к окислению эмульсии. Кроме того, терпены могут служить в качестве интенсивных носителей вкуса.

Во время нахождения эмульсии в состоянии покоя может происходить экстракция ингредиентов из съедобных натуральных продуктов в долю жидкости эмульсии. В частности, при этом эфирные масла переходят в раствор и, таким образом, в результате разминания могут быть весьма гомогенно распределены в общей тестовой массе. В ходе примерного измерения (гидродистилляция и анализ GG/MS) после 24 ч. времени покоя были определены следующие концентрации в доле жидкости эмульсии: альфа-пинен: 10-21 ppm, бета-пинен: 3-5 ppm, лимонен: 4-7 ppm, линалоол: 2-4 ppm.

В примере исполнения этого эффекта достигают уже начиная с времени пребывания приблизительно в один час. Чем дольше длится время пребывания, тем сильнее возрастает доля растворенных ингредиентов вплоть до типичной границы насыщения. При этом при времени ожидания, составляющем 12 ч., 24 ч., 48 ч. или 5 дней, все еще наблюдалось увеличение обогащения.

В соответствии со следующим примером исполнения доля жидкости эмульсии обладает по меньшей мере одним из следующих признаков:

- доля альфа-пинена составляет по меньшей мере 3 ppm, в частности, по меньшей мере 5 ppm, далее, в частности, по меньшей мере 10 ppm, далее, в частности, по меньшей мере 15 ppm.

- доля бета-пинена составляет по меньшей мере 0,5 ppm, в частности, по меньшей мере 1 ppm, далее, в частности, по меньшей мере 2 ppm, далее, в частности, по меньшей мере 4 ppm.

- доля лимонена составляет по меньшей мере 0,5 ppm, в частности, по меньшей мере 1 ppm, далее, в частности, по меньшей мере 2 ppm, далее, в частности, по меньшей мере 4 ppm, далее, в частности, по меньшей мере 6 ppm.

- доля линалоола составляет по меньшей мере 0,5 ppm, в частности, по меньшей мере 1 ppm, далее, в частности, по меньшей мере 2 ppm, далее, в частности, по меньшей мере 3 ppm.

В соответствии со следующим примером исполнения, по меньшей мере один съедобный натуральный продукт содержит зеленые приправы и/или специи. В частности, по меньшей мере один компонент из группы, состоящей из орегано, тимьяна, розмарина, шалфея, базилика, петрушки, перца, куркумы, чеснока, лука, аниса, фенхеля, гвоздики, корицы. Соответствующие доли могут быть предпочтительно объединены в оптимальную во вкусовом и функциональном смыслах (см. биокатализатор) комбинацию. Доли съедобных натуральных продуктов в эмульсии могут лежать предпочтительно в диапазоне между 20% и 60% (вес.%).

В соответствии со следующим примером исполнения, по меньшей мере один съедобный натуральный продукт (в частности, по меньшей мере один из группы, состоящей из орегано, тимьяна, розмарина, шалфея, базилика, петрушки) присутствует в раздробленной форме со средней длиной реза в диапазоне между 2 мм и 4 мм. Было установлено, в частности, что зеленая приправа в раздробленной/нарезанной форме преимущественно с размером реза (размером частиц) между 2 мм и 4 мм обеспечивает особо хорошие вкусовые преимущества. К тому же частицы с таким размером можно особенно эффективно распределять в эмульсии.

В соответствии со следующим примером исполнения доля жидкости эмульсии содержит по меньшей мере одно действующее вещество, имеющее противомикробные и/или антиокислительные свойства. В частности, по меньшей мере одно действующее вещество представляет собой вторичное растительное вещество. В частности, по меньшей мере одно действующее вещество содержит по меньшей мере одно из перечисленных в группе, которая состоит из терпенов в целом, тимола, карвакрола, р-цимола, карвакрола, карназоловой кислоты, розмариновой кислоты, эстрагола, пиперина, куркумина, аллицина, аскорбиновой кислоты, коричневого альдегида, эвгенола, коричной кислоты. Далее, в частности, концентрация по меньшей мере одного действующего вещества в доле жидкости эмульсии составляет по меньшей мере 0,1 ppm, в частности, по меньшей мере 1 ppm, далее, в частности, по меньшей мере 10 ppm, далее, в частности, по меньшей мере 100 ppm. Таким образом можно целенаправленно (и без дополнительных издержек)

вызывать в эмульсии и подлежащем изготовлению тесте желаемые антимикробные и/или антиокислительные свойства.

Ниже приведены некоторые примеры вторичных растительных веществ в зеленых приправах и специях, которые можно задействовать в эмульсии:

- орегано: эфирное масло с тимолом, карвакрол, р-цимол в качестве антимикробных действующих веществ против бактерий, плесени и дрожжей. Карвакрол действует, кроме того, как противовоспалительное средство и его используют при нарушениях пищеварения и заболеваниях верхних дыхательных путей.

- тимьян: тимол оказывает сильное фунгицидное и бактерицидное действие. Использование в ополаскивателях рта и зубной пасте, вследствие противовоспалительного действия его используют также в ЛОР-сфере. Тимол используется для дезинфекции кожи и оказывает положительное действие против кожных грибов.

- розмарин: каронозоловая кислота обладает сильным антиокислительным и умеренным антибактериальным свойствами. Розмариновая кислота оказывает антибактериальное, антиокислительное и противовоспалительное действие.

- шалфей: также содержит розмариновую кислоту.

- базилик: эфирное масло (главным образом эстрагон).

- петрушка: эфирное масло.

- перец: пиперин оказывает антимикробное действие и повышает биологическую усвояемость других веществ, например, куркумы или ибупрофена. Предотвращение эффекта первого прохождения и повышенной резорбции в сфере желудочно-кишечного тракта.

- куркума: куркумин в виде желтого красителя с потенциальным антимикробным действием.

- чеснок: главным образом аллицин в качестве сильной антимикробной субстанции.

- лук: антибактериальное и антиокислительное действие за счет аскорбиновой кислоты.

- корица: коричный альдегид и эвгенол, коричная кислота.

Таким образом, большое количество этих субстанций может оказывать антимикробное, антиокислительное и/или антибактериальное действие, переносимое как на эмульсию, так и на тесто и хлебобулочные изделия. Это может оказать весьма положительное влияние на сохраняемость хлебобулочных изделий при изготовлении хлеба. Хотя некоторые из этих действующих веществ могут быть разрушены или преобразованы в результате процесса выпекания, все же можно наблюдать

соответствующий эффект сохранения свежести хлебобулочных изделий. Температура выпекания (которая остается в мякише обычно на величине ниже 100°C) не оказывает, по видимому, негативного влияния на по меньшей мере часть перечисленных действующих веществ.

В соответствии со следующим примером исполнения эмульсия содержит семечки. В частности, семечки относятся по меньшей мере к одному компоненту из группы, которая состоит из льняного семени, семени тыквы, кунжута, семени подсолнечника, орехов. Далее, семечки по меньшей мере частично измельчены. Далее, в частности, по меньшей мере некоторые из семечек (главным образом) охвачены долей жидкости эмульсии. Это может создавать то преимущество, что семечки располагаются на расстоянии друг от друга (функция сепаратора) и что может быть предотвращена отдача воды семечками («утечка воды»).

В этом документе понятие «семечки» может обозначать, в частности, съедобный семенной фрукт растений. Кроме того, понятие «семечки» может относиться в этой взаимосвязи также к орехам. Орехи можно назвать фруктами с твердой, деревянистой скорлупой, которые содержат содержащее масло, съедобное ядро. Предпочтительно в эмульсию добавляют ядро без скорлупы.

В соответствии со следующим примером исполнения вязкость доли жидкости в эмульсии обладает в диапазоне температур приблизительно от 20 до 32°C отклонением от динамической, зависимой от температуры характеристики вязкости по методу оценки температуры Аррениуса-Андрате. В частности, отклонение составляет по меньшей мере 2% , в частности, по меньшей мере 5% , далее, в частности, по меньшей мере 10% , далее, в частности, по меньшей мере 20% , далее, в частности, по меньшей мере 40% . Это может создать преимущество, выраженное в уменьшении разности температур между центром теста и наружным краем теста (или краем емкости).

Уравнение Аррениуса-Андрате известно и описывает динамическую характеристику вязкости жидкостей, которая в большинстве случаев спадает при повышении температуры. Типичная кривая динамической, зависимой от температуры характеристики вязкости (на диаграмме вязкости/температуры) по Аррениусу-Андрате показана на фиг. 3. На фиг. 3 отчетливо видно, кроме того, что динамическая, зависимая от температуры характеристика вязкости описанной эмульсии отклоняется от нормальной кривой, в частности, в диапазоне от 20 до 32°C .

В примере исполнения отклонения определяют путем интеграции отклонения в $\text{мПа}\cdot\text{с}$ в диапазоне от 20 до 32°C эмульсии от обычной динамической, зависимой от температуры характеристики вязкости по Аррениусу-Андрате.

В примере исполнения в температурном диапазоне, релевантном для сенсорной системы в области промышленных месильных установок, можно весьма удачно предотвращать попадания динамической (зависимой от температуры) вязкости в зону ошибки толерантности теста.

В соответствии со следующим примером исполнения макс. 50%, в частности, макс. 30%, далее, в частности, макс. 9%, далее, в частности, макс. 4%, далее, в частности, макс. 2% твердых составных частей эмульсии образуют осадок, в частности, по истечении по меньшей мере 24 ч. времени покоя. За счет этого образуется особо стабильная эмульсия, которая затем готова к гибкому применению.

Путем комбинации пригодных пищевых жиров и пищевых растительных масел консистенцию эмульсии можно регулировать таким образом, что образующая осадок сила тяжести содержащейся (микроскалинной) доли натурального продукта (например, часть молотого стебля перца) оказывается меньше суммы подъемной силы в эмульсии плюс силы преодоления трения сцепления для опускания на дно резервуара (стабильная суспензия). Тем самым силу тяжести можно рассматривать как минимальную скорость сдвига, которой недостаточно для преодоления органически свойственной вязкости доли флюида.

В соответствии со следующим примером исполнения доля эмульсии в тесте относительно доли муки лежит в диапазоне от 4 до 15 вес.%, в частности, в диапазоне от 7 до 11 вес.%. Неожиданным образом было установлено, что именно эта (относительно высокая) доля эмульсии в тесте наиболее эффективно создает описанные преимущества.

Меньшие доли эмульсии не могут обеспечить в своей совокупности соответствующие изобретению преимущества. Большие доли эмульсии могли бы затруднить тестоприготовление в результате высокой доли жира.

В соответствии со следующим примером исполнения доля пшеницы в муке составляет по меньшей мере 10 вес.%, в частности, по меньшей мере 30 вес.%, далее, в частности, по меньшей мере 50 вес.%, далее, в частности, по меньшей мере 75 вес.%. Неожиданным образом было установлено, что (относительно) высокая доля пшеницы может дополнительно улучшить описанные преимущества.

В соответствии со следующим примером исполнения, по меньшей мере один ингредиент содержит зернистую составляющую со средней величиной зерна в диапазоне от 0,02 до 2 мм, в частности, в диапазоне от 0,1 до 0,8 мм. В частности, зернистая составляющая содержит пищевую соль.

В этом документе термин «зерно» может означать любые частицы, которые являются съедобными и могут быть добавлены с определяемым размером в

миллиметровом диапазоне в эмульсию. Термин «зерно» может относиться, в частности, к твердым телам, таким как зерна пшеницы, зерна семян или также зерна, или кристаллы соли.

В соответствии со следующим примером исполнения, по меньшей мере один ингредиент содержит хлебопекарный улучшитель. В частности, причем хлебопекарный улучшитель содержит по меньшей мере одно из группы, состоящей из амилазы, протеазы, эмульгатора, аминокислоты, дополнительного жира (который не является пищевым жиром эмульсии). За счет этого может быть достигнуто то преимущество, что некоторые ингредиенты добавляют в тесто непосредственно и они могут проявлять свои свойства, в то время как другие ингредиенты эмульсии покрыты пищевым жиром/маслом и, таким образом, остаются (главным образом) инертными (или не оказывают или оказывают минимальное воздействие на тестоприготовление).

В соответствии со следующим примером исполнения, по меньшей мере один ингредиент содержит аскорбиновую кислоту. В частности, мука содержит аскорбиновую кислоту. В результате этого можно предпочтительным образом добиться повышения стабильности и усиленной тенденции к газонепроницаемости мембранных структур теста. Процессы, которые могут быть положены в основу этих преимуществ, детально описаны ниже.

В соответствии с примером исполнения, при приготовлении теста из пшеничной муки такие протеины муки, как глютен, то есть протеин с функцией склеивания, могут выполнять важные функции. Сама по себе доля клейковины в муке, однако в большей мере ее содействие исполнению мембранной структуры в ходе приготовления теста, могут быть важными в отношении объема газа и газодерживающей способности в фазе собственно процесса выпечки. Стабильность мембранных структур в тесте и его «герметичность» в отношении быстрых диффузионных процессов могут играть важную роль при изготовлении желаемых объемов хлебобулочных изделий.

Аскорбиновая кислота (или витамин С) может действовать в качестве сильного восстановителя в водной фазе (или доле жидкости) и в ходе хранения и особенно в процессе брожения, разминания и при связанным с этим повышением температуры способна окисляться под действием кислорода воздуха к виду дегидроаскорбиновой кислоты (DHS). За счет этого аскорбиновая кислота может стать слабым окислителем. Таким образом DHS может окислять сульфидные группы пептидов муки, например, глиадин и глютеин (оба являются существенными составными частями клейковины) к виду дисульфидных мостиков. В результате можно добиться образования мостиков

пептидных цепочек, что ведет к повышению стабильности и усиленной тенденции к газонепроницаемости мембранных структур в тесте.

В соответствии со следующим примером, в тесте может присутствовать (прежде всего из дрожжей в качестве продукта обмена веществ) также содержащий сульфидные группы короткий пептид (исключительно три аминокислоты) глутатион. Он тоже склонен к окислению и использует DHS, не оказывая, однако, влияния на мембранные структуры. Таким образом, глутатион ведет главным образом к нежелательным конкурентным реакциям.

Мембранные структуры теста как полупроницаемые структуры претерпевают известные осмотические процессы и управляют, тем самым, также распределением воды внутри структуры теста. «Приводом» для этого могут служить растворимые в воде, в частности, ионные соли теста, в частности, аскорбиновые кислоты. В этом случае, однако, в качестве привода может действовать также пищевая соль эмульсии. В результате существенно большей доли пищевой соли, по сравнению с аминокислотами, пищевая соль принимает на себя практически всю эту задачу. Эмульсия отдает необходимое (большое) количество соли, прежде всего в качестве липидной дисперсии, причем соль постепенно переходит в водную фазу (долю жидкости) теста (это происходит, однако, не мгновенно).

В этой взаимосвязи эмульсия может также оказать содействие в следующем: отдельные ингредиенты эмульсии, например, аскорбиновые кислоты, также представляют собой сильные антиокислители (и, таким образом, восстановители), разумеется, в смеси пищевого жира/масла (липидная фаза), например, фенолы, полифенолы, антоцианы (красные/голубые растительные красители), флавоны, каротиноиды, токоферолы, ненасыщенные жирные кислоты и т.д. Они могут выполнять множество, в частности, главным образом все стабилизирующие восстановления. За счет этого для реакций окисления (через DHS, как описано выше) вновь может быть подготовлена аскорбиновая кислота.

В соответствии со следующим примером исполнения, по меньшей мере один ингредиент содержит дрожжи. За счет этого может быть достигнуто преимущество, заключающееся в возможности выполнения без помех дрожжами своей функции в отношении выработки газа, в то время как ингредиенты эмульсии окружены пищевым жиром/маслом и, таким образом, остаются (главным образом) инертными (или не оказывают никакого влияния на дрожжи, или это влияние минимально).

В соответствии со следующим примером исполнения, тесто представляет собой порцию теста массой по меньшей мере 200 кг и наружная сторона порции теста обладает относительно центра порции теста разностью температур макс. 3°C, в частности, макс.

2,5°C, далее, в частности, макс. 2°C, далее, в частности, макс. 1,5°C, далее, в частности, макс. 1°C. Преимущество этого может заключаться в возможности решения проблематики различных температур внутри большой массы теста.

После разминания большой порции теста (около 200-800 кг) тесто может быть в середине (центре) приблизительно на величину до 6°C теплее, чем на (охлажденной при известных условиях) наружной стороне (край емкости). За счет использования эмульсии эту разность температур можно отчетливо уменьшить в примере исполнения за счет уменьшенного ввода энергии.

В соответствии со следующим примером исполнения хлебобулочных изделий, содержание влаги, которое определяют с помощью анализа сухой субстанции, увеличено относительно следующего хлебобулочного изделия, которое содержит те же добавки с той же концентрацией, что и хлебобулочное изделие, но не эмульсию, по меньшей мере на 2%, в частности, по меньшей мере на 4%, далее, в частности, по меньшей мере на 8%, далее, в частности, по меньшей мере на 12%. Это может быть выгодно тем, что прочное и одновременно вкусное хлебобулочное изделие получают без дополнительных издержек.

В соответствии со следующим примером исполнения, способ включает в себя, кроме того: пребывание эмульсии в состоянии покоя в течение времени покоя по меньшей мере 1 ч., в частности, по меньшей мере 12 ч., далее, в частности, по меньшей мере 48 ч., далее, в частности, по меньшей мере 5 дней. Это может быть выгодным тем, что в доле жидкости происходит особенно эффективная экстракция составных частей съедобного натурального продукта (в частности, терпенов).

В соответствии со следующим примером исполнения тесто представляет собой «All-in»-тесто (тесто «без правил»), когда все добавки добавляют/изготавливают их смесь (главным образом) одновременно (или более или менее одновременно, к началу процесса тестоприготовления). В результате этого описанное приготовление теста пригодно также для весьма важного в промышленности, так называемого изготовления с помощью «All-in»-теста.

В соответствии со следующим примером исполнения приготовление смеси включает в себя перемешивание и/или разминание и потребность в энергии (необходимой механической энергии) для приготовления смеси, по меньшей мере на 1%, в частности, по меньшей мере на 3%, далее, в частности, по меньшей мере на 5% меньше, нежели при следующем тесте, которое содержит те же добавки с той же концентрацией, что и тесто, однако не эмульсию. За счет этого можно предпочтительно одновременно экономить энергию и получать особенно однородное тесто.

В соответствии с примером исполнения, потребность в энергии при приготовлении смеси (в частности, при разминании) выражается в повышении температуры в тесте (например, от 3 до 6°С в случае крупных промышленных установок). В зависимости от желаемого хлебобулочного изделия при тестоприготовлении резервуар с тестом охлаждают в процессе разминания. Эта энергия охлаждения (например, основанная на гликоле или с помощью сухого льда) может быть весьма дорогостоящей при крупных установках. Так, например, для разминания теста тестомесильная машина с рабочим органом в виде спирали, работающая по технологии Chorleywood, требует обычно 15 кВт/ч на тонну теста.

Преимущества соответствующего изобретению решения (в частности, повышение гомогенности в тесте, укороченное время разминания, отсутствие пустот в ингредиентах) теперь неожиданным образом позволяют использовать даже меньшее количество энергии для разминания и/или охлаждения.

Таким образом было неожиданно установлено, что соответствующая изобретению эмульсия обуславливает при тестоприготовлении уменьшение расходуемой на разминание теста энергии (в частности, долю при первоначальном перемешивании). При этом уменьшение времени разминания уже может означать в одноразрядном процентном диапазоне существенное уменьшение энергии. В частности, это можно рассматривать как энергетический оптимум в общем энергетическом смысле, если сначала в эмульсии производят тонкое и гомогенное распределение ингредиентов, как будто бы это происходит в рамках тестоприготовления. Кроме того, в частности, за счет использования эмульсии можно отказаться от нагрева и разжижения пищевого жира (например, масла), в результате чего наряду с энергетическим дополнительно получают преимущество по времени.

В соответствии со следующим примером исполнения, процесс добавления эмульсии включает в себя: добавление в течение первой половины, в частности, в течение первой четверти, далее, в частности, в начальный момент (первоначальное перемешивание) общего времени перемешивания и/или разминания. За счет этого в качестве преимуществ достигают экономии энергии, гомогенного перемешивания и предотвращают образование пустот.

В соответствии со следующим примером исполнения, способ включает в себя, кроме того, непосредственное добавление в тесто доли необходимой для теста пищевой соли. Преимущество этого может заключаться в возможности целенаправленного регулирования определенных, желаемых свойств теста.

Например, сначала долю соли можно добавлять в тесто с помощью эмульсии. Дополнительно или альтернативно следующую долю соли можно добавлять в тесто непосредственно в более ранний или более поздний моменты времени, например, растворенную в воде. За счет этого можно уменьшать/предотвращать первоначальное взаимодействие с общим количеством соли с составными частями теста, например, дрожжами. К тому же к началу перемешивания/разминания пищевая соль эмульсии может быть защищена от взаимодействия с составными частями теста оболочкой из жира/масла. Поверхности кристаллов соли высвобождаются под воздействием усилий среза только при продолжении перемешивания и может происходить взаимодействие с тестом или составными частями теста.

В соответствии со следующим примером исполнения, способ включает в себя, кроме того, приготовление теста, причем время приготовления теста составляет по меньшей мере 1 ч., в частности, по меньшей мере 3 ч., в частности, по меньшей мере 4 ч. В результате этого описанное приготовление теста пригодно также для весьма важного в промышленности, так называемого «длительного тестоприготовления». В примере было показано, что использование эмульсии обеспечивает особенно щадящее взаимодействие с дрожжевыми культурами теста. Это обеспечивает возможность длительного преобразования молекул крахмала из муки в полезный для дрожжей сахар.

Ниже детально описаны примерные преимущества настоящего изобретения со ссылкой на следующие фигуры.

Фиг. 1а показывает эмульсию в соответствии с примером исполнения изобретения, а фиг. 1b показывает хлебобулочное изделие, которое было изготовлено с использованием теста в соответствии с примером исполнения.

Фиг. 2а-2с показывают кристаллы соли эмульсии в соответствии с примерами исполнения изобретения.

Фиг. 3 показывает динамическую, зависимую от температуры характеристику вязкости эмульсии по Аррениусу-Андраде в соответствии с примером исполнения изобретения.

Фиг. 4а и 4b показывают устойчивость эмульсии к окислению в соответствии с примерами исполнения изобретения.

Перед детальным описанием фигур ниже для пояснения идеи изобретения еще раз обсуждаются некоторые примерные примеры исполнения.

В соответствии с примерным примером исполнения, описывается необходимая для приготовления теста, предпочтительная смесь жиров, масел, специй и зеленых приправ, которая наряду с оптическими, осязательными и вкусовыми влияниями на хлебобулочное

изделие обеспечивает также особое техническое качество тестоприготовления и сохраняемость теста.

В соответствии с примерным примером исполнения, основной принцип изготовления соответствующей изобретению эмульсии заключается в следующем:

i) Согласование размеров (например, размалывание, просеивание) и перемешивание сухих составных частей (съедобные натуральные продукты, соль и т.д.) с получением смеси твердого вещества.

ii) Раздельное перемешивание жидких составных частей (пищевые жиры/масла) с получением жидкой смеси (липидной смеси).

iii) Перемешивание смеси твердых веществ с жидкой смесью для получения эмульсии (или дисперсии).

iv) Опциональное хранение для обогащения доли жидкости эмульсии выделяемыми из твердых веществ веществами (например, терпенами).

В соответствии с примерным примером исполнения, соответствующая изобретению эмульсия может содержать, например, 40% смеси из масла салового дерева (13-20%) и рапсового масла (80-87%), 10% оливкового масла, 45% сухих приправ (соль, съедобные натуральные продукты, например, специи и зеленые приправы, сахаристые вещества, ароматизаторы), 5% красителя (экстракт паприки).

В соответствии с примерным примером исполнения, смесь различных жиров и масел используют для согласования динамической вязкости. Так, например, при помощи смеси масла салового дерева (13-20%) и рапсового масла (80-87%) вязкость можно удерживать на относительно постоянной величине в важном для разминания теста диапазоне температур.

В соответствии с примерным примером исполнения, в рамках регулирования вязкости могут быть достигнуты следующие преимущества:

- При вариантах регулирования (вязкости) доли жидкости, от особо вязкотекучего до пастообразного, эмульсию можно подмешивать (к тесту) с помощью шнекового транспортера.

- С одной стороны, доли жидкости сами по себе являются носителями вкуса, с другой стороны, они также выделяют (действующие) вещества из ингредиентов. За счет управления вязкостью компонентов жидкости в отношении свойств теста можно добиться весьма быстрого и весьма гомогенного распределения этих веществ в тесте

- Увеличение вязкости масел при нагревании можно по меньшей мере частично компенсировать. Например, в случае оливкового масла повышение температуры менее чем на 20°C обычно почти удваивает вязкотекучесть масла. С помощью эмульсии этот

эффект можно компенсировать тем, что содержащиеся в ней составные части оказывают тормозящее действие.

- Эффект скольжения пищевых жиров/масел можно утилизировать за счет того, что они хотя и ведут к более равномерному распределению и за счет этого к лучшему и более быстрому перемешиванию с тестом, однако в результате этого не возникают сенсорные ошибки измерений и, тем самым, сбои в работе сенсорики тестомесильной установки (в результате увеличения вязкотекучести пищевых жиров/масел при повышении температуры сенсорики тестомесильной установки может передавать сообщения об ошибке, например «Тесто слишком вязкое», что затем привело бы к избыточности месильного процесса).

Фиг. 1а показывает эмульсию 100 в соответствии с примерным примером исполнения изобретения. Эмульсия 100 содержит пищевой жир 110 и пищевое растительное масло 120, причем пищевой жир 110 присутствует в пищевом растительном масле 120 в виде тонко распределенных горшочков, образуя тем самым эмульсию. Пищевой жир 110 и пищевое растительное масло 120 образуют долю жидкости (жидкую фазу или липидную фазу) эмульсии. Эмульсия содержит, кроме того 1 вес.% пищевой соли 130 (например, хлорида натрия), которая не растворена в доле жидкости. Кроме того, эмульсия 100 содержит съедобные натуральные продукты 140 (розмарин и базилик), которые также не растворены (таким образом, соль и натуральные продукты представляют собой твердые составные части или твердую фазу). Пищевой жир 110 и пищевое растительное масло 120 выбраны таким образом, что эмульсия имеет вязкость 120000 мПа*с или менее.

Фиг. 1b показывает мякиш хлебобулочного изделия 200, который был изготовлен из теста в соответствии с примерным примером исполнения изобретения. Тесто содержит эмульсию 100 в соответствии с описанным выше, а также муку, воду и другие ингредиенты. При этом доля жидкости эмульсии 100 по меньшей мере частично окружает твердые составные части теста.

Фиг. 2а показывает кристаллы 130а соли в соответствии с примерным примером исполнения изобретения. При этом большая часть кристаллов соли выполнена с острыми кромками и/или заостренной.

Фиг. 2b показывает кристаллы 130b соли в соответствии с примерным примером исполнения изобретения. При этом большая часть кристаллов соли имеет главным образом круглую форму.

Фиг. 2с показывает кристаллы соли в соответствии со следующим примерным примером исполнения изобретения. При этом часть кристаллов 130а соли выполнена с

острыми кромками и/или заостренной, в то время как другая часть кристаллов 130b соли выполнена главным образом с круглой формой.

Фиг. 3 показывает динамическую, зависимую от температуры (функция 100) характеристику вязкости по Аррениусу-Андрате для эмульсии в соответствии с примером исполнения изобретения и для сравнения нормальную характеристику динамической, зависимой от температуры характеристики вязкости (функция 300). В диапазоне температур от 20 до 32°C вязкость доли жидкости эмульсии имеет отклонение от нормальной динамической, зависимой от температуры характеристики вязкости по Аррениусу-Андрате. В частности, отклонение составляет по меньшей мере 10% (см. также описание выше).

Фиг. 4a показывает устойчивость к окислению в рамках диаграммы давление/время. Функция 400 показывает устойчивость к окислению рапсового масла, в то время как функция 100 показывает рапсовое масло с 0,05% экстракта розмарина в соответствии с примером исполнения изобретения. При этом видно, что индукционный период при 90°C (то есть тот момент времени, с которого окисление проходит экспоненциально) можно существенно замедлить с экстрактом розмарина, в этом примере с 16 ч.11 мин. до 24 ч.17 мин.

Фиг. 4b показывает устойчивость к окислению в рамках диаграммы давление/время, как при фиг. 4a. Функция 121 показывает смесь рапсового масла и масла салового дерева, в то время как функция 100 показывает ту же смесь со съедобными натуральными продуктами в соответствии с примером исполнения изобретения.

Эти величины могут быть перенесены непосредственно на комнатную температуру (то есть увеличенная приблизительно на 50% стойкость к окислению). Для определения устойчивости к окислению использовался прибор OXITEST фирмы VELP Scientifica (модель F30900248).

В дополнение следует указать на то, что понятие «включающий в себя» не исключает других элементов или этапов, а «одна» или «один» не исключают множественного числа. Кроме того, следует указать на то, что признаки или этапы, которые были описаны со ссылкой на один из приведенных выше примеров исполнения, можно использовать также в комбинации с другими признаками или этапами других описанных выше примеров исполнения. Ссылочные обозначения в формуле изобретения не следует рассматривать как ограничение.

Формула изобретения

1. Эмульсия для изготовления теста, которая содержит по меньшей мере два отличных друг от друга пищевых жира и/или пищевых растительных масла;

по меньшей мере 1 вес.% пищевой соли; и

по меньшей мере один съедобный натуральный продукт;

при этом эмульсия имеет вязкость 120000 мПа*с или менее.

2. Эмульсия по п. 1, в которой вязкость эмульсии составляет от 100 до 95000 мПа*с, предпочтительно от 1000 до 88000 мПа*с, более предпочтительно от 8000 до 80000 мПа*с, еще более предпочтительно от 10000 до 75000 мПа*с.

3. Эмульсия по п. 1 или п. 2, которая обладает устойчивостью к окислению, которая по меньшей мере на 10%, предпочтительно по меньшей мере на 20%, более предпочтительно, по меньшей мере на 40%, еще более предпочтительно, по меньшей мере на 70%, предпочтительнее всего, по меньшей мере на 100% выше устойчивости к окислению смеси по меньшей мере двух отличных друг от друга пищевых жиров и/или пищевых растительных масел.

4. Эмульсия по любому из п.п. 1-3, в которой пищевая соль содержит кристаллы соли, и которая по меньшей мере 10%, предпочтительно, по меньшей мере 20%, более предпочтительно, по меньшей мере 40%, еще более предпочтительно, по меньшей мере 60%, предпочтительнее всего, по меньшей мере 80% кристаллов пищевой соли выполнены с острыми кромками и/или с заостренной формой.

5. Эмульсия по любому из п.п. 1-4, в которой по меньшей мере 10%, предпочтительно, по меньшей мере 20%, более предпочтительно, по меньшей мере 40%, далее, еще более предпочтительно, по меньшей мере 60%, предпочтительнее всего, по меньшей мере 80% кристаллов пищевой соли выполнены круглыми.

6. Эмульсия по любому из п.п. 1-5, в которой по меньшей мере 5%, предпочтительно, по меньшей мере 10%, далее, более предпочтительно, по меньшей мере 20%, далее, еще более предпочтительно, по меньшей мере 40% кристаллов пищевой соли выполнены с острыми кромками и/или с заостренной формой, и в которой по меньшей мере 5%, предпочтительно, по меньшей мере 10%, более предпочтительно, по меньшей мере 20%, еще более предпочтительно, по меньшей мере 40% кристаллов пищевой соли выполнены круглыми.

7. Эмульсия по любому из п.п. 1-6, в которой кристаллы пищевой соли имеют средний размер в диапазоне от 0,1 мм до 0,8 мм.

8. Эмульсия по любому из п.п. 1-7, в которой доля пищевой соли в эмульсии составляет от 3 до 40 вес.%, предпочтительно от 10 до 25 вес.%.

9. Эмульсия по любому из п.п. 1-8, в которой доля по меньшей мере одного съедобного натурального продукта в эмульсии составляет от 20 до 60 вес.%.

10. Эмульсия по любому из п.п. 1-9, в которой доля жидкости эмульсии содержит по меньшей мере один из следующих терпенов: альфа-пинен, бета-пинен, лимонен, линалоол.

11. Эмульсия по п. 10, в которой доля жидкости эмульсии обладает по меньшей мере одним из следующих признаков:

доля альфа-пинена составляет по меньшей мере 3 ppm, предпочтительно, по меньшей мере 5 ppm, более предпочтительно, по меньшей мере 10 ppm, еще более предпочтительно, по меньшей мере 15 ppm;

доля бета-пинена составляет по меньшей мере 0,5 ppm, предпочтительно, по меньшей мере 1 ppm, более предпочтительно, по меньшей мере 2 ppm, еще более предпочтительно, по меньшей мере 4 ppm;

доля лимонена составляет по меньшей мере 0,5 ppm, предпочтительно, по меньшей мере 1 ppm, более предпочтительно, по меньшей мере 2 ppm, еще более предпочтительно, по меньшей мере 4 ppm, предпочтительнее всего, по меньшей мере 6 ppm;

доля линалоола составляет по меньшей мере 0,5 ppm, предпочтительно, по меньшей мере 1 ppm, более предпочтительно, по меньшей мере 2 ppm, еще более предпочтительно, по меньшей мере 3 ppm.

12. Эмульсия по любому из п.п. 1-11, в которой по меньшей мере один съедобный натуральный продукт содержит зеленую приправу и/или специи,

предпочтительно, по меньшей мере один компонент из группы, состоящей из орегано, тимьяна, розмарина, шалфея, базилика, петрушки, перца, куркумы, чеснока, лука, аниса, фенхеля, гвоздики, корицы.

13. Эмульсия по любому из п.п. 1-12, в которой по меньшей мере один съедобный натуральный продукт, предпочтительно, по меньшей мере один компонент из группы, состоящей из орегано, тимьяна, розмарина, шалфея, базилика, петрушки, присутствует в нарубленной форме со средним размером реза от 2 мм до 4 мм.

14. Эмульсия по любому из п.п. 1-13, в которой доля жидкости эмульсии содержит по меньшей мере одно действующее вещество, которое имеет антимикробные и/или антиокислительные свойства, предпочтительно, в которой по меньшей мере одно действующее вещество содержит по меньшей мере один компонент из группы, состоящей из тимола, карвакрола, р-цимола, карвакрола, карнозоловой кислоты, розмариновой

кислоты, эстрагола, пиперина, куркумина, аллицина, аскорбиновой кислоты, коричневого альдегида, эвгенола, коричной кислоты,

предпочтительно, в которой концентрация по меньшей мере одного действующего вещества в доле жидкости эмульсии составляет по меньшей мере 0,1 ppm, более предпочтительно, по меньшей мере 1 ppm, далее, еще более предпочтительно, по меньшей мере 10 ppm, предпочтительнее всего, по меньшей мере 100 ppm.

15. Эмульсия по любому из п.п. 1-14, в которой эмульсия содержит семечки, предпочтительно, в которой семечки содержат по меньшей мере один компонент из группы, состоящей из льняного семени, семени тыквы, кунжута, семени подсолнечника, орехов,

более предпочтительно, в которой семечки по меньшей мере частично измельчены, еще более предпочтительно, в которой семечки окружены долей жидкости эмульсии.

16. Эмульсия по любому из п.п. 1-15, в которой вязкость доли жидкости эмульсии имеет в диапазоне температур от 20 до 32°C отклонение от динамической, зависимой от температуры характеристики вязкости по Аррениусу-Андраде, предпочтительно, в которой отклонение составляет по меньшей мере 2%, более предпочтительно, по меньшей мере 5%, еще более предпочтительно, по меньшей мере 10%, предпочтительнее, по меньшей мере 20%, предпочтительнее всего, по меньшей мере 40%.

17. Эмульсия по любому из п.п. 1-16, в которой макс. 50%, предпочтительно, макс. 30%, более предпочтительно, макс. 9%, еще более предпочтительно, макс. 4%, предпочтительнее всего, макс. 2% твердых составных частей эмульсии образуют осадок, предпочтительно после по меньшей мере 24 ч. времени покоя.

18. Тесто для изготовления хлебобулочных изделий, таких как хлеб или сдобная выпечка, которое содержит

эмульсию по любому из п.п. 1-17;

муку;

жидкость, предпочтительно воду и/или молоко; и

по меньшей мере один следующий ингредиент;

предпочтительно, тесто содержит твердые составные части, которые по меньшей мере частично окружены долей жидкости эмульсии.

19. Тесто по п. 18, в котором доля эмульсии в тесте составляет относительно доли муки от 4 до 15 вес.%, предпочтительно от 7 до 11 вес.%.

20. Тесто по п.п. 18 или 19, в котором доля пшеницы в муке составляет по меньшей мере 10 вес.%, предпочтительно, по меньшей мере 30 вес.%, более предпочтительно, по меньшей мере 50 вес.%, еще более предпочтительно, по меньшей мере 75 вес.%.

21. Тесто по любому из п.п. 18-20, в котором по меньшей мере один ингредиент содержит зернистую составляющую, обладающую средней величиной зерна в диапазоне от 0,02 мм до 2 мм, предпочтительно, в диапазоне от 0,1 мм до 0,8 мм, более предпочтительно, в которой зерновая составляющая содержит пищевую соль.

22. Тесто по любому из п.п. 18-21, в котором по меньшей мере один ингредиент содержит хлебопекарный улучшитель, предпочтительно, в котором хлебопекарный улучшитель содержит по меньшей мере один компонент из группы, состоящей из амилазы, протеазы, эмульгатора, аминокислоты, дополнительного жира.

23. Тесто по любому из п.п. 18-22, в котором по меньшей мере один ингредиент содержит аскорбиновую кислоту, предпочтительно, в котором мука содержит аскорбиновую кислоту.

24. Тесто по любому из п.п. 18-23, в котором по меньшей мере один ингредиент содержит дрожжи.

25. Тесто по любому из п.п. 18-24, в котором тесто представляет собой порцию теста массой по меньшей мере 200 кг и в котором наружная сторона порции теста имеет по сравнению с центром порции теста разность температур макс. 3°C, предпочтительно, макс. 2,5°C, более предпочтительно, макс. 2°C, еще более предпочтительно, макс. 1,5%, предпочтительнее всего, макс. 1°C.

26. Хлебобулочное изделие, в частности, хлеб или сдобная выпечка, содержащее тесто по любому из п.п. 18-25.

27. Хлебобулочное изделие по п. 26, в котором содержание влаги, которое определяют с помощью анализа сухой субстанции, повышено относительно следующего хлебобулочного изделия, содержащего те же добавки с той же концентрацией, что и хлебобулочное изделие, но не эмульсию, по меньшей мере на 2%, предпочтительно, по меньшей мере на 4%, более предпочтительно, по меньшей мере на 8%, предпочтительнее всего, по меньшей мере на 12%.

28. Способ изготовления эмульсии, который включает в себя следующие этапы:
приготовление смеси по меньшей мере двух отличных друг от друга пищевых жиров и/или пищевых растительных масел;

добавление пищевой соли таким образом, что доля пищевой соли составляет 1 вес.% эмульсии;

добавление по меньшей мере одного съедобного натурального продукта; и

приготовление эмульсии таким образом, чтобы ее вязкость составляла 120000 мПа*с или менее, предпочтительно посредством целенаправленной подготовки пищевых жиров и/или пищевых растительных масел.

29. Способ по п. 28, который включает

пребывание эмульсии в состоянии покоя на протяжении времени покоя по меньшей мере 1 ч., предпочтительно, по меньшей мере 12 ч., более предпочтительно, по меньшей мере 48 ч., еще более предпочтительно, по меньшей мере 5 дней.

30. Способ изготовления теста, предпочтительно, теста для изготовления хлебобулочного изделия, включающий

подготовку муки, жидкости, предпочтительно, воды и/или молока, и по меньшей мере одного следующего ингредиента для получения первой засыпки;

добавление эмульсии по п. 28 или 29 к первой засыпке для получения второй засыпки; и

приготовление смеси второй засыпки.

31. Способ по п. 30, в котором тесто представляет собой тесто «без правил», при котором все добавки смешивают главным образом одновременно.

32. Способ по п.п. 30 или 31, в котором приготовление смеси включает перемешивание и/или разминание и в котором потребность в необходимой для приготовления смеси энергии по меньшей мере на 1%, предпочтительно, по меньшей мере на 3%, более предпочтительно, по меньшей мере на 5% меньше по сравнению со следующим тестом, которое содержит те же добавки с той же концентрацией, что и тесто, но не эмульсию.

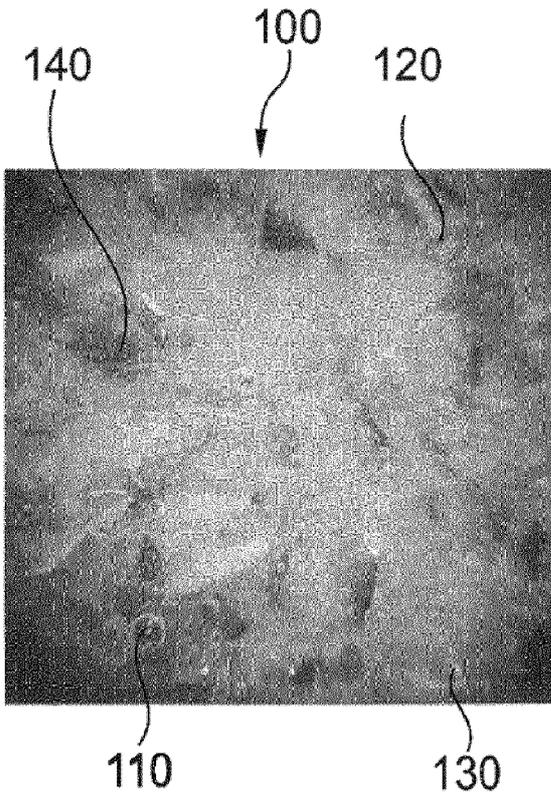
33. Способ по любому из п.п. 30-32, в котором добавление эмульсии проводят в течение первой половины, предпочтительно, в течение первой четверти, более предпочтительно, в начальный момент общего времени перемешивания и/или разминания.

34. Способ по любому из п.п. 30-33, включающий непосредственное добавление к тесту необходимой для теста доли пищевой соли.

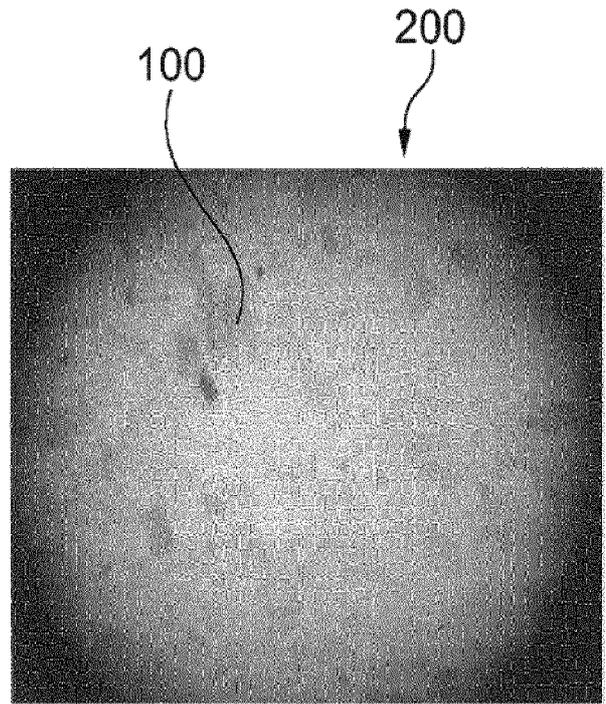
35. Способ по любому из п.п. 30-34, включающий приготовление теста, в котором время приготовления теста составляет по меньшей мере 1 ч., предпочтительно, по меньшей мере 3 ч., более предпочтительно, по меньшей мере 4 ч.

36. Применение эмульсии, которая содержит по меньшей мере два отличных друг от друга пищевых жира и/или пищевых растительных масла, по меньшей мере 1 вес.% пищевой соли, по меньшей мере один съедобный натуральный продукт и обладает

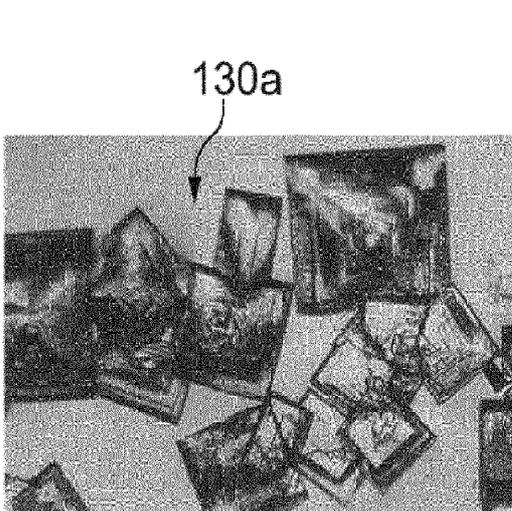
вязкостью в диапазоне от 100 до 95000 мПа*с, в качестве добавки для изготовления гомогенного теста.



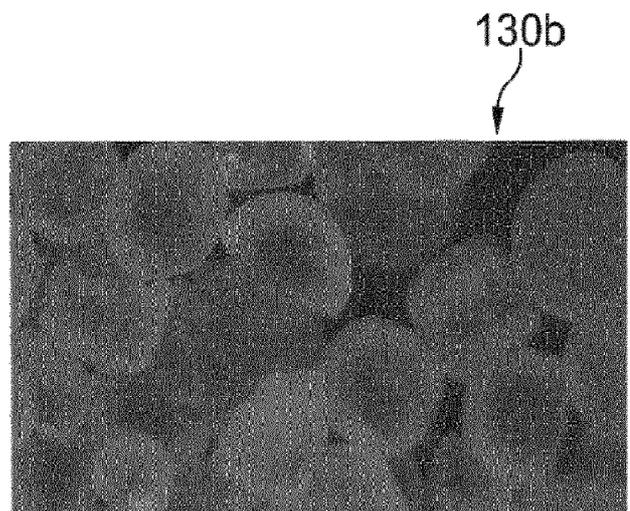
Фиг. 1а



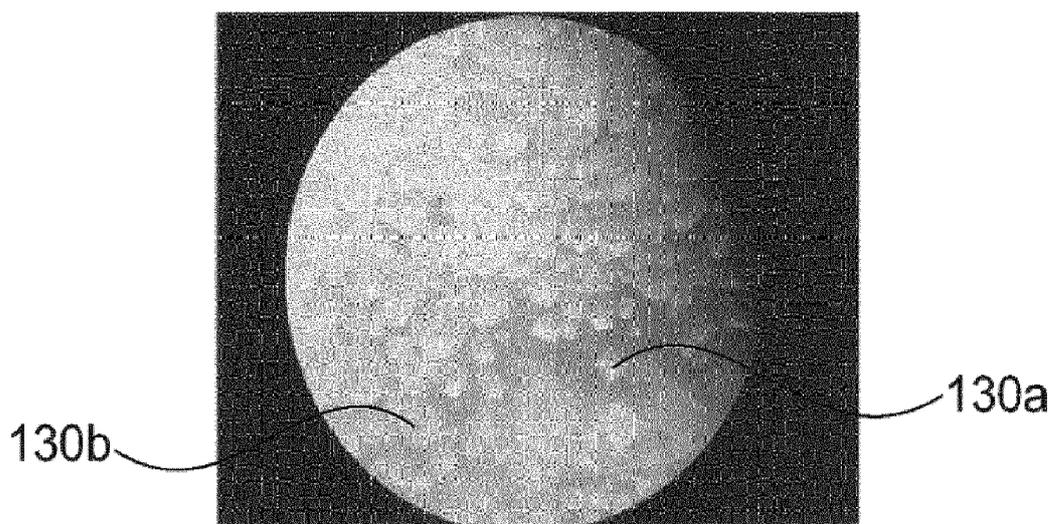
Фиг. 1б



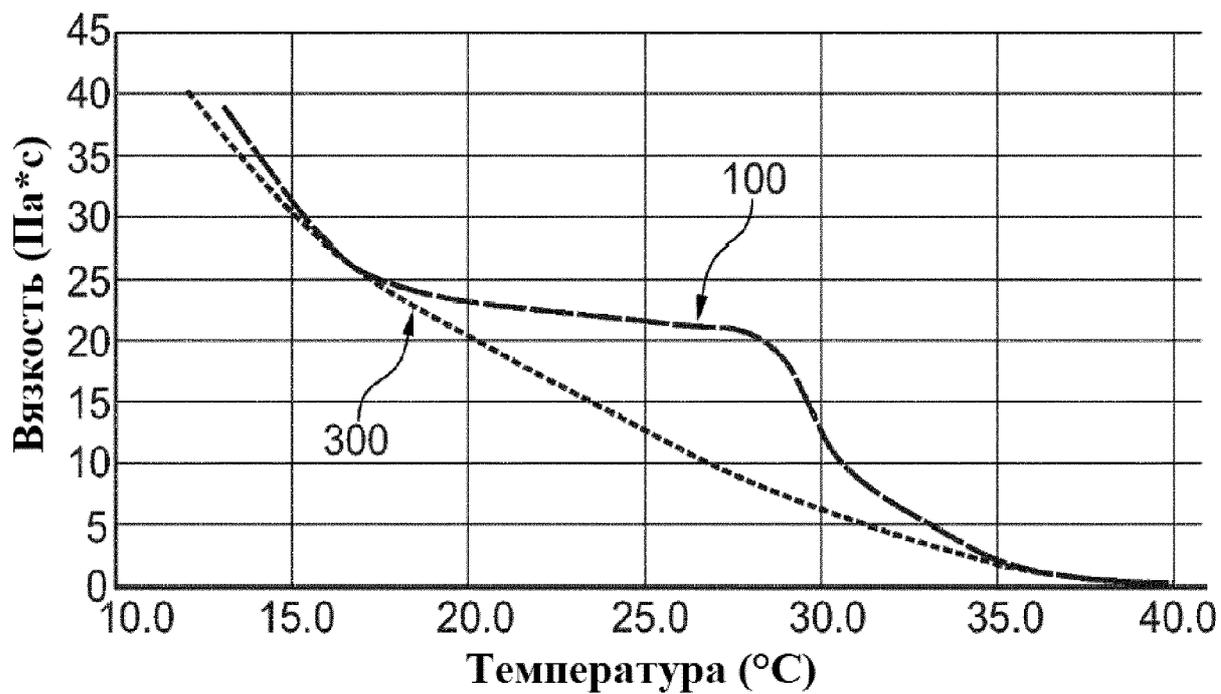
Фиг. 2а



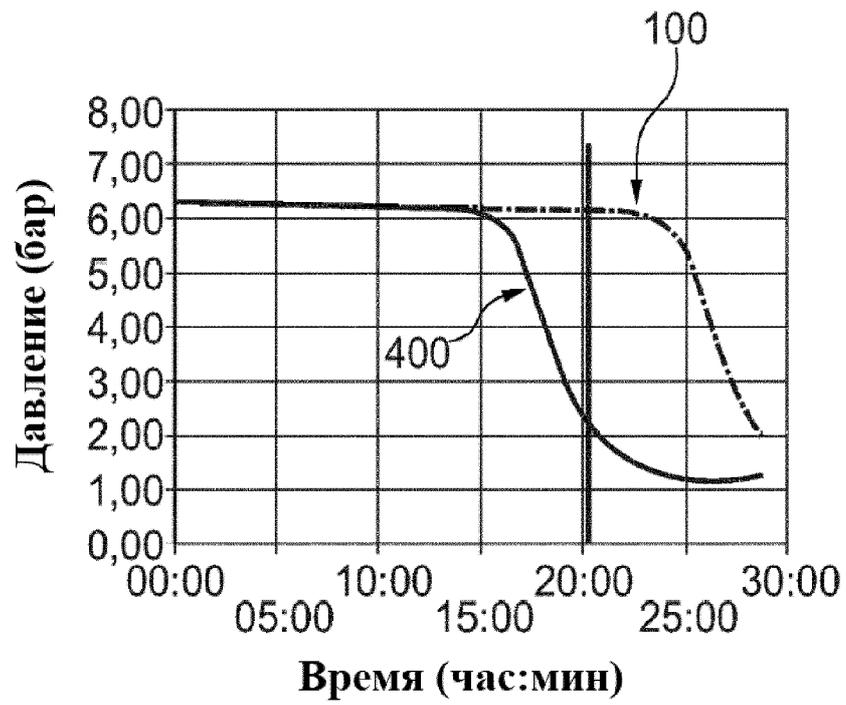
Фиг. 2б



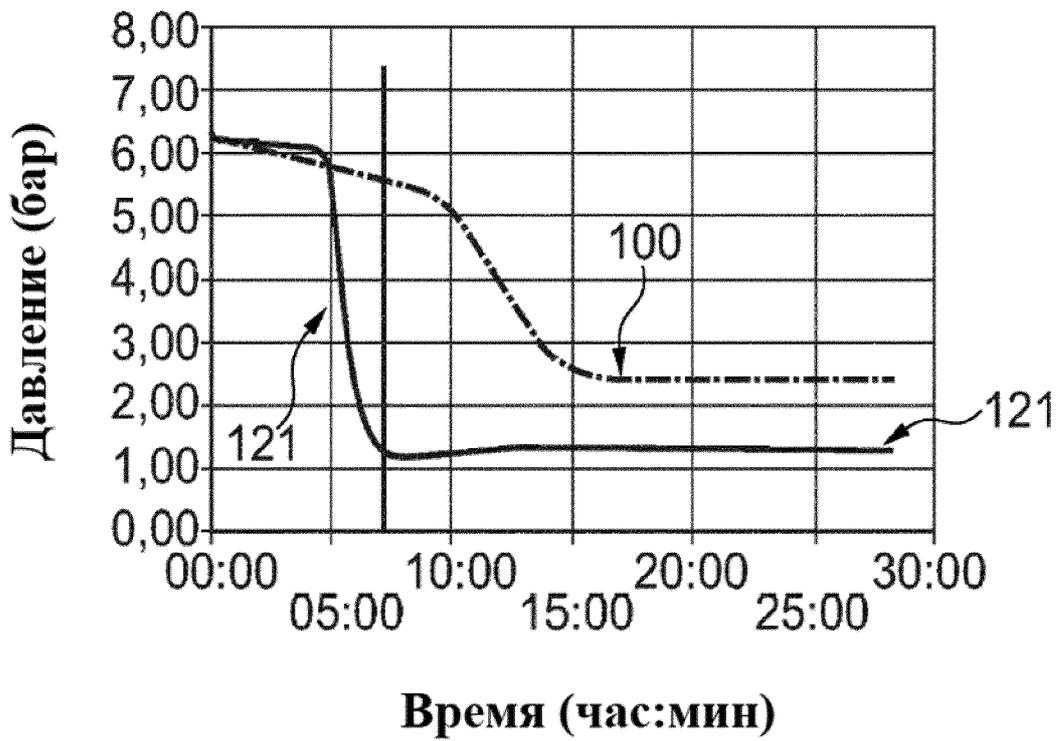
Фиг. 2с



Фиг. 3



Фиг. 4а



Фиг. 4б