

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202292391** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки  
**2022.10.20**

(51) Int. Cl. *A23G 1/38* (2006.01)  
*A23D 9/00* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2021.02.11**

---

(54) **ЖИРОВАЯ КОМПОЗИЦИЯ, ПОДХОДЯЩАЯ В КАЧЕСТВЕ ЭКВИВАЛЕНТА КАКАО-МАСЛА, ИМЕЮЩАЯ НИЗКОЕ КОЛИЧЕСТВО ДИГЛИЦЕРИДОВ**

---

(31) **2050191-2; 2051474-1**

(72) Изобретатель:

(32) **2020.02.20; 2020.12.16**

**Юул Бьярне (DK)**

(33) **SE**

(74) Представитель:

(86) **PCT/SE2021/050099**

**Медведев В.Н. (RU)**

(87) **WO 2021/167514 2021.08.26**

(71) Заявитель:

**ААК АБ (ПУБЛ) (SE)**

---

(57) Изобретение относится к жировой композиции, подходящей для использования в качестве эквивалента какао-масла, при этом жировая композиция содержит триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где  $Sat$  выбирают из  $St$ ,  $P$  или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где  $O$  представляет собой олеиновую кислоту,  $St$  представляет собой стеариновую кислоту и  $P$  представляет собой пальмитиновую кислоту.

**A1**

**202292391**

**202292391**

**A1**

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-575006EA/072

### **ЖИРОВАЯ КОМПОЗИЦИЯ, ПОДХОДЯЩАЯ В КАЧЕСТВЕ ЭКВИВАЛЕНТА КАКАО-МАСЛА, ИМЕЮЩАЯ НИЗКОЕ КОЛИЧЕСТВО ДИГЛИЦЕРИДОВ ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ**

Настоящее изобретение относится к жировой композиции, подходящей для использования в качестве эквивалента какао-масла, предпочтительно отличающийся тем, что общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее.

Настоящее изобретение также относится к применению жировой композиции.

#### **УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ**

Для сырого масла и его фракций из полиморфной группы, характеризующихся содержанием более 40% SatOSat, таких как средняя фракция пальмового масла (PMF), какао-масло, масло иллипе, масло ши и тому подобное, наличие незначительных количеств компонента, такого как свободная жирная кислота, моноглицериды и диглицериды, может оказывать негативное влияние при последующем применении масла в данном продукте. Свободную жирную кислоту и моноглицериды обычно удаляют во время рафинирования масла, но диглицериды (DAG) не удаляются в обычном процессе рафинирования и остаются неизменными в данном продукте.

Существуют известные способы удаления DAG из данного масла. Одним из таких способов является промывание спиртом. Однако при осуществлении такого способа существует риск взрыва, и поэтому предпочтительно не применять такой способ в крупномасштабной производственной системе. По этой причине было принято, что DAG присутствуют в масле в определенных количествах.

При производстве шоколада какао-масло можно полностью или частично заменить эквивалентами какао-масла (CBEs), которые обычно получают смешиванием растительного жира с высоким содержанием StOSt (более 30%) и растительного жира с высоким содержанием POP (более 40%) в соотношении, например, от 20:80 до 80:20.

На современном рынке для данного масляного продукта, такого как CBE, внимание все больше и больше переключается в сторону высокого значения коэффициента кристаллизации по Бюлер (BCI), и качество указанного продукта коррелирует со значением BCI. Таким образом, существует спрос на масляные продукты с высоким значением BCI.

Кроме того, современные производители сосредоточены на оптимизации каждого производственного параметра с целью увеличения скорости производственной линии и получения гораздо более высокой производительности на указанной производственной линии.

Соответственно, основная цель изобретения заключается в создании жировой композиции, подходящей для использования в качестве CBE, включающей, по меньшей мере, одну жировую композицию, характеризующуюся содержанием более 40% SatOSat, с которой легко обращаться и которую можно будет использовать при производстве

кондитерских изделий, таких как шоколад.

Другая цель изобретения заключается в улучшении значения ВСІ жировой композиции или шоколадной смеси, содержащей жировую композицию.

Еще одна цель изобретения заключается в увеличении скорости производственной линии и достижении более высокой производительности на указанной производственной линии.

### **СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Настоящее изобретение относится к жировой композиции, подходящей для использования в качестве эквивалента какао-масла (СВЕ), при этом жировая композиция содержит триглицериды, из которых 60% по весу или более составляют  $Sat_2O$ , где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту.

В одном варианте осуществления настоящее изобретение относится к жировой композиции, подходящей для использования в качестве СВЕ, при этом жировая композиция включает от 20% до 80% по весу растительно-жировой композиции, где растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых, по меньшей мере, 60% по весу составляет  $Sat_2O$ , и при этом в растительно-жировой композиции содержание POP составляет от 25% до 95% по весу.

В целом, жировая композиция по настоящему изобретению подходит для использования в качестве СВЕ, отличающихся наличием общего количества диглицеридов (DAG) 2,0% по весу или менее.

С помощью настоящего изобретения неожиданно было обнаружено, что жировая композиция по настоящему изобретению оказывает значительное влияние на значение ВСІ по сравнению с жировой композицией, изготовленной из аналогичного жира, имеющего более высокое количество DAG.

Влияние DAG на значение ВСІ в жировой композиции или в пищевом продукте, содержащем жировую композицию, зависит от концентрации DAG, жировой композиции и вида DAG.

Жировая композиция, содержащая триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту, кристаллизуется значительно быстрее и при более высокой температуре, чем аналогичная жировая композиция, имеющая более высокое содержание DAG, что подтверждает более высокое значение ВСІ.

Настоящее изобретение также относится к применению жировой композиции,

подходящей для использования в качестве СВЕ, при этом жировая композиция содержит триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту, при производстве пищевого продукта для потребления человеком.

Настоящее изобретение также относится к применению жировой композиции, подходящей для использования в качестве СВЕ, при этом жировая композиция содержит триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту, в качестве компонента пищевого продукта, такого как кондитерское изделие, или такого как шоколад или шоколадоподобный продукт, или начинка.

Пищевой продукт, содержащий описанную здесь жировую композицию, включенную в состав пищевого продукта, имеет улучшенное значение ВСІ, которое отразится на производительности линии, которая будет улучшена, а также улучшит обработку во время производства пищевого продукта, сохраняя при этом свойства хорошо темперированного продукта.

Настоящее изобретение также относится к способу получения жировой композиции, подходящей для использования в качестве СВЕ, по настоящему изобретению, где способ включает стадии:

а) предоставление жировой композиции, содержащей триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту;

б) смешивание указанной жировой композиции со специфичным для DAG ферментом и водой в реакционном контейнере с получением таким образом смеси;

с) нагревание и перемешивание указанной смеси в течение заданного периода времени;

д) отделение фермента от смеси и последующая сушка смеси при пониженном давлении для удаления любого избытка воды, в результате чего получают жировую композицию, содержащую триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее

количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту.

### **ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

В контексте настоящего изобретения подразумевается, что нижеприведенные термины включают следующее, если иное не определено в другом месте описания.

Термин «содержащий» или «содержать» следует интерпретировать как определяющий присутствие указанных частей, стадий, признаков или компонентов, но не исключающий присутствия одной или более дополнительных частей, стадий, признаков или компонентов.

Термины «масла» и «жиры» используются для обозначения сложных эфиров жирных кислот и глицерина. Одна молекула глицерина может быть этерифицирована одной, двумя и тремя молекулами жирных кислот, в результате чего получается моноглицерид (MAG), диглицерид (DAG) или триглицерид (TAG) соответственно. Обычно жиры состоят преимущественно из триглицеридов и незначительных количеств лецитина, стеролов и тому подобного. Если жир является жидким при комнатной температуре, то его обычно называют маслом. Если жир является полутвердым при комнатной температуре и экзотического происхождения, то его часто называют масляным жиром, например, масло ши. Если он является твердым при комнатной температуре, то его обычно называют жиром. Однако здесь термины «масло» и «жир» используются взаимозаменяемо, если не указано иное.

Используемый здесь термин «растительный» следует понимать как происходящий из растения, сохраняющий его первоначальную химическую структуру/состав, или одноклеточного организма. Таким образом, растительный жир или растительные триглицериды при этом следует понимать как растительный жир или растительные триглицериды после фракционирования и тому подобного, при условии, что химическая структура жировых компонентов или триглицеридов не изменяется. Когда растительные триглицериды, например, переэтерифицируются, их больше не следует понимать как растительные триглицериды в данном контексте.

Используемый здесь термин «одноклеточное масло» означает масло из маслянистых микроорганизмов, которые представляют собой виды дрожжей, плесеней (грибков), бактерий и микроводорослей. Эти одноклеточные масла получают внутриклеточно и в большинстве случаев во время стационарной фазы роста при определенных условиях роста (например, при ограничении азота с одновременным избытком источника углерода). Примерами маслянистых микроорганизмов являются, но не ограничиваются ими, *Mortierella alpina*, *Yarrowia lipolytica*, *Schizochytrium*, *Nannochloropsis*, *Chlorella*, *Cryptocodium cohnii*, *Shewanella*.

В отношении масел, жиров и родственных продуктов в данном контексте приводится ссылка на «Physical and Chemical Characteristics of Oils, Fats and Waxes», AOCS, 1996, а также на «Lipid Glossary 2», F.D. Gunstone, The Oily Press, 2004.

Sat означает насыщенную жирную кислоту, а U означает ненасыщенную жирную кислоту. Жирные кислоты, входящие в состав триглицеридов формул Sat<sub>2</sub>U, SatUSat и тому подобных, могут быть одинаковыми или разными, насыщенными и ненасыщенными жирными кислотами.

St означает стеариновую кислоту/стеарат (C18:0), O означает олеиновую кислоту/олеат (C18:1), P означает пальмитиновую кислоту (C16:0).

Используемый здесь термин «триглицериды» можно применять взаимозаменяемо с термином «триацилглицериды», и его следует понимать как сложный эфир, полученный из глицерина и трех жирных кислот. «Триглицериды» можно сокращенно обозначать TG или TAG.

Используемый здесь термин «диглицериды» можно применять взаимозаменяемо с термином «диацилглицериды», и его следует понимать как сложный эфир, полученный из глицерина и двух жирных кислот. «Диглицериды» можно сокращенно обозначать DG или DAG.

Количество триглицерида (TAG) в % определяется с использованием метода AOCS Ce 5b-89, который является стандартным методом определения триглицеридов в растительных маслах посредством ВЭЖХ. Этот метод не распознает различные позиционные изомеры данного TAG, поэтому, например, PPO и POP определяются как единое целое.

В вариантах осуществления, где может потребоваться определить отдельные позиционные изомеры (например, определение соотношения SatOSat/SatSatO), специалисту в данной области известен метод определения позиционных изомеров, например, высокоэффективной жидкостной хроматографией (ВЭЖХ) в сочетании с испарительным детектором светорассеяния (ELSD). Подготовка образца состоит из эпоксидирования двойных связей ненасыщенных жирных кислот. Альтернативно, соотношение можно определить с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на колонках с ионами серебра и определить с помощью ELSD. Эти методы известны, и подходящие методы доступны в коммерческих лабораториях, таких как Reading Scientific Services Ltd. и Mylnefield Lipid Analysis.

Под соотношением SatOSat/SatSatO подразумевается, что общий вес (сумма) всех TAGs SatOSat делится на общий вес (сумму) всех TAGs SatSatO.

Используемый здесь термин «% по весу» относится к весовому проценту, то есть вес%, вес.% или вес.-%, если не указано иное.

Используемый здесь термин «шоколад» следует понимать как шоколад и/или шоколадоподобный продукт. Под шоколадным продуктом подразумевается продукт, который, по меньшей мере, ощущается потребителем как шоколад или как кондитерское изделие, обладающее органолептическими свойствами общими с шоколадом, такими как, например, профиль плавления, вкус и тому подобное. Некоторые виды шоколада содержат какао-масло, обычно в значительных количествах, при этом некоторые шоколадоподобные продукты могут быть получены с небольшим количеством какао-

масла или даже без него, например, заменой какао-масла эквивалентом какао-масла, заменителем какао-масла и тому подобным. Кроме того, многие шоколадные продукты содержат какао-порошок или какао-массу, хотя некоторые шоколадные продукты, такие как типичные белые шоколадные продукты, могут быть получены без какао-порошка, но, например, с извлечением шоколадного вкуса из какао-масла. В зависимости от страны и/или региона могут существовать различные ограничения на то, какие продукты могут реализовываться на рынке как шоколад.

Шоколад также может быть шоколадом, содержащим молочный жир, однако без маркировки «молочный шоколад». Европейское законодательство устанавливает, что для маркировки шоколада как молочного шоколада он должен содержать минимум 3,5% по весу молочного жира по сравнению с весом всей рецептуры шоколада, что соответствует 7-14% по весу жировой композиции стандартного шоколада в зависимости от содержания жира.

Используемый здесь термин «эквивалент какао-масла» или СВЕ предназначен для обозначения пищевого жира, обладающего очень похожими химическими и физическими свойствами и соответствующего какао-маслу (СВ). Как в СВ, так и в СВЕs основными жирными кислотами обычно являются пальмитиновая кислота, стеариновая кислота и олеиновая кислота. Триглицериды обычно являются 2-олео-динасыщенными (Sat<sub>2</sub>O). Эквиваленты какао-масла получают, например, из смеси средней фракции пальмового масла и стеариновой фракции ши стеарина или другой масляной фракции, богатой триглицеридами SatOSat, где Sat представляет собой насыщенную жирную кислоту, имеющую длину цепи C16 или более, такую как C16 и/или C18.

«Пищевые продукты» включают продукты для потребления человеком. Важными группами продуктов являются те, в которых используется какао-масло и жиры, подобные какао-маслу.

Для продуктов и методов в области кондитерских изделий приводится ссылка на «Chocolate, Cocoa and Confectionery», В. W. Minifie, Aspen Publishers Inc., 3. Edition 1999.

Среднюю фракцию пальмового масла (PMF) получают многократным фракционированием пальмового масла. Его основной характеристикой является очень высокое содержание симметричных динасыщенных триглицеридов (преимущественно POP). В настоящем раскрытии средняя фракция пальмового масла и PMF используются взаимозаменяемо.

Содержание твердого жира (SFC) представляет собой количественную оценку процентного содержания жира в кристаллической (твердой) фазе по отношению к общему количеству жира (остальная часть находится в жидкой фазе) при определенной температуре или диапазоне температур, измеренное по градиенту температуры.

### **ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

При описании приведенных ниже вариантов осуществления настоящее изобретение предусматривает все возможные комбинации и перестановки описанных ниже вариантов осуществления с раскрытыми выше аспектами.

Настоящее изобретение относится к жировой композиции, подходящей для использования в качестве эквивалента какао-масла, при этом жировая композиция содержит триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где  $Sat$  выбирают из  $St$ ,  $P$  или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где  $O$  представляет собой олеиновую кислоту,  $St$  представляет собой стеариновую кислоту, и  $P$  представляет собой пальмитиновую кислоту.

Данное изобретение демонстрирует, как можно уменьшить количество DAG и, таким образом, существенно улучшить значение BCI как для самой полученной жировой композиции, так и для конечного пищевого продукта, который, например, может представлять собой шоколадоподобную смесь или начинку, в состав которой входит растительно-жировая композиция с пониженным содержанием DAG.

Кроме того, данное изобретение демонстрирует, как можно уменьшить количество DAG и, таким образом, существенно улучшить характер кристаллизации как для самой жировой композиции, так и для конечного пищевого продукта, который, например, может представлять собой шоколадоподобную смесь или начинку, в состав которой входит растительно-жировая композиция с пониженным содержанием DAG.

Настоящее изобретение решает проблему существенного улучшения значения BCI, скорости кристаллизации и твердости за счет удаления DAG из жировой композиции, такой как CBE.

В одном или более вариантах осуществления общее количество DAG составляет 1,8% по весу или менее, например, 1,5% по весу или менее, например, 1,2% по весу или менее, например, 1,0% по весу или менее, например, 0,8% по весу или менее, например, 0,6% по весу или менее, или, например, 0,5% по весу или менее.

В одном или более вариантах осуществления общее количество DAG составляет 1,5% по весу или менее.

В одном или более вариантах осуществления количество DAG в жировой композиции находится в диапазоне от 0,2% до 2,0% по весу, например, в диапазоне от 0,2% до 1,8% по весу, например, в диапазоне от 0,2% до 1,5% по весу, например, в диапазоне от 0,2% до 1,2% по весу или, например, в диапазоне от 0,2% до 1,0% по весу.

В одном или более вариантах осуществления жировая композиция имеет значение коэффициента кристаллизации по Бюлер (BCI) 2,5 или более.

В одном или более вариантах осуществления жировая композиция имеет значение BCI по меньшей мере 2,6, например, по меньшей мере 2,7, например, по меньшей мере 2,8, например, по меньшей мере 2,9, например, по меньшей мере 3,0, например, по меньшей мере 3,2, например, по меньшей мере 3,4, например, по меньшей мере, 3,6, например, по меньшей мере, 3,8 или, например, по меньшей мере, 4,0.

В одном или более вариантах осуществления жировая композиция имеет значение BCI от 2,5 до 6,0, например, от 3,0 до 5,5.

В одном или более вариантах осуществления жировая композиция имеет значение  $BCI$  от 2,8 до 6,0, например, от 2,7 до 6,0, например, от 3,0 до 6,0 или, например, от 3,5 до 6,0. В одном или более вариантах осуществления жировая композиция имеет значение  $BCI$  от 4,0 до 6,0.

Важным технологическим параметром шоколада является его способность быстро кристаллизоваться в стабильную кристаллическую форму. Способность какао-масла придавать шоколаду такую способность часто оценивается по так называемому коэффициенту кристаллизации по Бюлер,  $BCI$ . Полученное значение  $BCI$  используется в шоколадной и жировой промышленности для быстрого прогнозирования характера кристаллизации какао-масла. Это эмпирическое значение, и значение выше 3,5 соответствует какао-маслу высокого качества относительно характера кристаллизации. Таким образом, значение  $BCI$  является эмпирическим значением, известным в данной области.

Значение  $BCI$  эквивалента какао-масла (СВЕ), заменяющего какао-масло 1:1 по другим физическим параметрам, часто ниже 2,5 и, соответственно, имеет значение  $BCI$ , которое существенно ниже значения  $BCI$  какао-масла. Таким образом, в данной области существует потребность в жировой композиции, подходящей для использования в качестве СВЕ, с аналогичными физическими свойствами, как у какао-масла, и имеющей значение  $BCI$  выше 2,5.

Значение  $BCI$  представляет собой эмпирическое значение, рассчитанное на основе контролируемой скорости охлаждения, измеренной на MultiTherm TC производства Bühler. Практические знания в шоколадной промышленности заключаются в том, что значение  $BCI$  какао-масла хорошо коррелирует с общими свойствами шоколада при кристаллизации, то есть более высокое значение  $BCI$  указывает на более легкое темперирование, более высокую способность к темперированию и более быструю кристаллизацию. Многие производители шоколада используют значение 3,5 как минимальное значение, которое они могут принять для какао-масла. СВЕs имеют физические свойства, аналогичные какао-маслу, за исключением того факта, что стандартные СВЕs имеют более низкое значение  $BCI$ , часто ниже 2,5.

В примерах показано, что значение  $BCI$  для жировой композиции увеличивается для варианта жировой композиции, имеющей низкое содержание DAG, по сравнению с жировой композицией с более высоким содержанием DAG. Это означает, что жиры с пониженным содержанием DAG будут кристаллизоваться значительно быстрее и при более высокой температуре, чем два жира, имеющих более высокое содержание DAG, о чем свидетельствует более высокое значение  $BCI$  (смотри таблицу 2).

В одном или более вариантах осуществления содержание  $St_2O$  составляет 40% по весу или менее, например, 38% по весу или менее.

В одном или более вариантах осуществления содержание  $St_2O$  составляет от 25% до 40% по весу, например, от 25% до 38% по весу, например, от 27% до 38% по весу, например, от 30% до 38% по весу, или, например, от 32% до 38% по весу.

В одном или более вариантах осуществления содержание  $St_2O$  составляет от 20% до 40% по весу, например, от 22% до 38% по весу, например, от 24% до 38% по весу, например, от 26% до 36% по весу, или, например, от 28% до 36% по весу.

В одном или более вариантах осуществления содержание  $St_2O$  составляет от 20% до 35% по весу, например, от 22% до 32% по весу, например, от 24% до 30% по весу или, например, от 26% до 30% по весу.

В одном или более вариантах осуществления общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 55% по весу или менее, например, 52% по весу или менее, например, 50% по весу или менее, или, например, 45% по весу или менее. Общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  по весу рассчитывают как сумму веса  $StOP$ ,  $StPO$  и  $St_2O$ , то есть  $\sum StOP+StPO+St_2O$  триглицеридов по весу.

В одном или более вариантах осуществления общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет от 26% до 60% по весу, например, от 26% до 55% по весу, например, от 26% до 52% по весу, например, от 26% до 50% по весу, например, от 27% до 52% по весу или, например, от 27% до 50% по весу.

В одном или более вариантах осуществления жировая композиция дополнительно содержит жир и/или масло, полученное из какао, манго, ши, иллипе, сала, кокума или их комбинаций.

В одном или более вариантах осуществления жировая композиция включает от 20% до 80% по весу растительно-жировой композиции, при этом растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых, по меньшей мере, 60% по весу составляют  $Sat_2O$ , и при этом в растительно-жировой композиции содержание  $POP$  составляет от 25% до 95% по весу.

В несущественном варианте осуществления жировая композиция включает от 20% до 80% по весу растительно-жировой композиции, при этом растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых, по меньшей мере, 60% по весу составляют  $Sat_2O$ , и при этом в растительно-жировой композиции соотношение  $SatOSat/SatSatO$  составляет 12 или более, а содержание  $POP$  составляет от 25% до 95% по весу. В одном или более вариантах осуществления соотношение  $SatOSat/SatSatO$  составляет, по меньшей мере, 14, например, по меньшей мере, 15, например, по меньшей мере, 16, например, по меньшей мере, 17, например, по меньшей мере, 18, например, по меньшей мере, 20, например, по меньшей мере, 21, например, по меньшей мере, 22, например, по меньшей мере, 23, например, по меньшей мере, 24 или, например, по меньшей мере, 25. В одном или более вариантах осуществления соотношение  $SatOSat/SatSatO$  составляет от 12 до 50, например, от 14 до 50, например, от 15 до 50, например, от 16 до 50, например, от 17 до 50, например, от 18 до 50 или, например, от 20 до 50, например, от 21 до 50, например, от 22 до 50, например, от 23 до 50, например, от 24 до 50, например, от 25 до 50. Более высокое соотношение  $SatOSat/SatSatO$  может повлиять на способность к темперированию и скорость кристаллизации жирового компонента.

В одном или более вариантах осуществления растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых от 60% до 95% по весу представляет собой  $\text{Sat}_2\text{O}$ , например, от 60% до 90% по весу, например, от 60% до 85% по весу или, например, от 60% до 80% по весу.

В одном или более вариантах осуществления содержание POP в растительно-жировой композиции составляет от 30% до 95% по весу, например, от 30% до 90% по весу, например, от 30% до 80% по весу, например, от 40% до 75% по весу или, например, от 45% до 70% по весу.

В одном или более вариантах осуществления содержание POP в растительно-жировой композиции составляет от 30% до 95% по весу, например, от 30% до 90% по весу, например, от 30% до 80% по весу, например, от 30% до 75% по весу или, например, от 30% до 70% по весу.

В одном или более вариантах осуществления содержание POP в растительно-жировой композиции составляет от 40% до 95% по весу, например, от 40% до 90% по весу, например, от 40% до 80% по весу, например, от 40% до 75% по весу или, например, от 40% до 70% по весу.

В одном или более вариантах осуществления содержание POP в растительно-жировой композиции составляет от 45% до 95% по весу, например, от 45% до 90% по весу, например, от 45% до 80% по весу, например, от 45% до 75% по весу или, например, от 45% до 70% по весу.

В одном или более вариантах осуществления содержание POP в растительно-жировой композиции составляет от 35% до 75% по весу, например, от 40% до 75% по весу, например, от 45% до 75% по весу, или, например, от 50% до 75% по весу.

В одном или более вариантах осуществления содержание POP в растительно-жировой композиции составляет от 35% до 70% по весу, например, от 40% до 70% по весу, например, от 45% до 70% по весу, или, например, от 50% до 70% по весу.

В одном или более вариантах осуществления растительно-жировая композиция содержит общее количество DAG 2,0% по весу или менее, например, 1,8% по весу или менее, например, 1,5% по весу или менее, например, 1,2% по весу или менее, например, 1,0% по весу или менее, например, 0,8% по весу или менее, например, 0,6% по весу или менее, или, например, 0,5% по весу или менее.

В одном или более вариантах осуществления растительно-жировая композиция содержит моноглицериды (МАГ) в общем количестве 1,0% по весу или менее, например, 0,5% по весу или менее, например, 0,2% по весу или менее, или, например, 0,1% по весу или менее.

В одном или более вариантах осуществления растительно-жировая композиция представляет собой среднюю фракцию пальмового масла.

В одном или более вариантах осуществления жировая композиция представляет собой эквивалент какао-масла (СВЕ).

Настоящее изобретение также относится к жировой композиции, раскрытой и

описанной здесь, где указанная жировая композиция представляет собой СВЕ.

Настоящее изобретение также относится к применению жировой композиции, раскрытой и описанной здесь, при производстве пищевого продукта для потребления человеком.

Настоящее изобретение также относится к применению жировой композиции, раскрытой и описанной здесь, в качестве компонента пищевого продукта.

Настоящее изобретение также относится к применению жировой композиции, раскрытой и описанной здесь, в качестве компонента кондитерского изделия.

Настоящее изобретение также относится к применению жировой композиции, раскрытой и описанной здесь, в качестве компонента шоколада или шоколадоподобного продукта, или начинки.

Как видно из примеров (таблица 3), точка перегиба кривой темперирования (то есть точка, в которой кривая темперирования выравнивается/достигает плато) выше для шоколада с пониженным содержанием DAG, что указывает на то, что кристаллизация во время последующего процесса охлаждения будет происходить при более высокой температуре, то есть обеспечивается более быстрая кристаллизация.

Настоящее изобретение также относится к применению жировой композиции, раскрытой и описанной здесь, в качестве жировой начинки для кондитерского изделия.

Настоящее изобретение также относится к применению жировой композиции, раскрытой и описанной здесь, в качестве жировой начинки для шоколада или шоколадоподобного продукта.

В одном или более вариантах осуществления растительно-жировую композицию смешивают с маслом, полученным из манго, ши, иллипе, сала, кокума или их комбинаций, для получения эквивалента какао-масла (СВЕ).

Настоящее изобретение также раскрывает способ получения жировой композиции, подходящей для использования в качестве СВЕ, по настоящему изобретению, где способ включает стадии:

а) предоставление жировой композиции, содержащей триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где  $Sat$  выбирают из  $St$ ,  $P$  или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, и где  $O$  представляет собой олеиновую кислоту,  $St$  представляет собой стеариновую кислоту, и  $P$  представляет собой пальмитиновую кислоту;

б) смешивание указанной жировой композиции со специфичным для DAG ферментом и водой в реакционном контейнере с получением таким образом смеси;

с) нагревание и перемешивание указанной смеси в течение заданного периода времени;

д) отделение фермента от смеси и последующая сушка смеси при пониженном давлении для удаления любого избытка воды, в результате чего получают жировую композицию, содержащую триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где  $Sat$  выбирают из  $St$ ,  $P$  или их комбинаций; и при этом в жировой композиции

общее содержание StOP+StPO+St<sub>2</sub>O составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту.

Настоящее изобретение также раскрывает способ получения жировой композиции, подходящей для использования в качестве СВЕ, по настоящему изобретению, где способ включает стадии:

а) предоставление растительно-жировой композиции, где растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых, по меньшей мере, 60% по весу составляет Sat<sub>2</sub>O, и содержание POP в растительно-жировой композиции составляет от 25% до 95% по весу, и дополнительно предоставление композиции стеарина ши;

б) смешивание указанной растительно-жировой композиции со специфичным для DAG ферментом и водой в первом реакционном контейнере с получением первой смеси, и дополнительно смешивание указанной композиции стеарина ши со специфичным для DAG ферментом и водой во втором реакционном контейнере с получением второй смеси;

с) нагревание и перемешивание каждой из указанных смесей в течение заданного периода времени;

д) отделение фермента от каждой из смесей и последующая сушка каждой из смесей при пониженном давлении для удаления любого избытка воды;

е) смешивание указанных двух смесей, полученных на стадии d), с получением таким образом жировой композиции, подходящей для использования в качестве эквивалента какао-масла, содержащей триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет Sat<sub>2</sub>O, где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание StOP+StPO+St<sub>2</sub>O составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту.

В одном или более вариантах осуществления жировая композиция, полученная на стадии d) первого указанного способа и на стадии e) второго указанного способа, содержит общее количество DAG 1,8% по весу или менее, например, 1,5% по весу или менее, например, 1,2% по весу или менее, например, 1,0% по весу или менее, например, 0,8% по весу или менее, например, 0,6% по весу или менее, например, 0,5% по весу или менее.

В одном или более вариантах осуществления количество DAG в полученной жировой композиции на стадии d) первого указанного способа и на стадии e) второго указанного способа находится в диапазоне от 0,2% до 2,0% по весу, например, в диапазоне от 0,2% до 1,8% по весу, например, в диапазоне от 0,2% до 1,5% по весу, например, в диапазоне от 0,2% до 1,2% по весу или, например, в диапазоне от 0,2% до 1,0% по весу.

В одном или более вариантах осуществления жировая композиция, полученная на стадии d) первого указанного способа и на стадии e) второго указанного способа, имеет

значение коэффициента кристаллизации по Бюлер (BCI) 2,5 или более.

В одном или более вариантах осуществления содержание  $St_2O$  в жировой композиции, полученной на стадии d первого указанного способа и на стадии e второго указанного способа, составляет 40% по весу или менее, например, 38% по весу или менее.

В одном или более вариантах осуществления общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  в жировой композиции, полученной на стадии d первого указанного способа и на стадии e второго указанного способа, составляет 55% по весу или менее, например, 52% по весу или менее, например, 50% по весу или менее, или, например, 45% по весу или менее.

Настоящее изобретение также раскрывает способ получения жировой композиции, подходящей для использования в качестве СВЕ, по настоящему изобретению, где способ включает стадии:

a) предоставление растительно-жировой композиции, где растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых, по меньшей мере, 60% по весу составляет  $Sat_2O$ , и содержание POP в растительно-жировой композиции составляет от 25% до 95% по весу;

b) смешивание указанной растительно-жировой композиции со специфичным для DAG ферментом и водой в первом реакционном контейнере с получением таким образом смеси;

c) нагревание и перемешивание указанной смеси в течение заданного периода времени;

d) отделение фермента от смеси и последующая сушка смеси при пониженном давлении для удаления любого избытка воды;

e) смешивание смеси, полученной на стадии d), с композицией стеарина ши с получением таким образом жировой композиции, подходящей для использования в качестве эквивалента какао-масла, содержащей триглицериды, из которых 60% по весу или более составляют  $Sat_2O$ , где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту.

Настоящее изобретение также раскрывает способ получения жировой композиции, подходящей для использования в качестве СВЕ, по настоящему изобретению, где способ включает стадии:

a) предоставление композиции стеарина ши;

b) смешивание указанной композиции стеарина ши со специфичным для DAG ферментом и водой в реакционном контейнере с получением таким образом второй смеси;

c) нагревание и перемешивание смеси в течение заданного периода времени;

г) отделение фермента от смеси и последующая сушка смеси при пониженном давлении для удаления любого избытка воды,

e) смешивание смеси, полученной на стадии d), с растительно-жировой

композицией, где растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых, по меньшей мере, 60% по весу составляет  $Sat_2O$ , и где в растительно-жировой композиции содержание POP составляет от 25% до 95% по весу - с получением таким образом жировой композиции, подходящей для использования в качестве эквивалента какао-масла, содержащей триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где  $Sat$  выбирают из  $St$ ,  $P$  или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где  $O$  представляет собой олеиновую кислоту,  $St$  представляет собой стеариновую кислоту, и  $P$  представляет собой пальмитиновую кислоту.

### ПРИМЕРЫ

#### ПРИМЕР 1. ЭКВИВАЛЕНТ КАКАО-МАСЛА (СВЕ)

В таблице 1 представлены четыре жировые композиции. Первые две жировые композиции представляют собой две PMF (жиры А и В). Обе из одной партии, которая разделена на две партии. Таким образом, жир А является эталонным с исходным содержанием DAG, в то время как жир В представляет собой такой же жир, как и жир А, но с пониженным содержанием DAG, полученный с использованием способа, описанного здесь ниже.

Третья и четвертая жировые композиции представляют собой два стеарина ши (жир С и D). Оба из одной партии, которая разделена на две партии. Таким образом, жир С является эталонным с исходным содержанием DAG, в то время как жир D представляет собой такой же жир, как и жир С, но с пониженным содержанием DAG, полученный с использованием способа, описанного здесь ниже.

Для удаления диглицеридов из жировых композиций с содержанием  $SatOSat$  выше 40%, которые в данном примере представляют собой PMF и стеарин ши, но также могут представлять собой, например, какао-масло или масло иллипе, осуществляли следующий способ: использовали емкость вместимостью 1 л с рубашкой, снабженную мешалка якорного типа. В емкость с рубашкой добавляли 600 г масла вместе с 1% (вес./вес.) специфичного для DAG фермента и 10% (вес./вес.) воды. Ферменты, использованные в этом примере, представляли собой аmanoлипазу G (приобретенную у Sigma Aldrich). Скорость перемешивания устанавливали на 100 об/мин, а температуру воды в рубашке устанавливали на 60°C. Смесь оставляли в этих условиях приблизительно на 24 часа, после чего процесс останавливали. Жидкую часть отфильтровывали от ферментов, а масло сушили под вакуумом, удаляя любую присутствующую воду.

Вместо использования установки периодического действия, подобной описанной выше, можно было бы иммобилизовать ферменты на носителе. Затем масло можно было подавать через эту колонку, содержащую иммобилизованные ферменты.

**Таблица 1.**

	Жировая композиция	
	PMF	Стеарин ши

	A	B	C	D
POP №1	65,3	65,5	0,3	0,4
POSt №1	13,4	13,4	8,0	8,1
StOSt №1	1,7	1,7	68,7	68,6
Моноглицерид №2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Диглицериды №2	3,5	0,3	2,2	1,1
Триглицериды №2	95,7	99,4	96,1	97,0

№1: количество триглицеридов (TAG) в % определяют с использованием метода AOCS Ce 5b-89, который является стандартным методом определения триглицеридов в растительных маслах с помощью ВЭЖХ.

№2: количество TAG, MAG и DAG в % определяют с использованием метода AOCS Cd 22-91, который является стандартным методом.

Жировые композиции из таблицы 1 смешивают для получения четырех различных эквивалентов какао-масла (СВЕ) в соответствии с таблицей 2. Два эталонных СВЕ со стандартным значением содержания DAG (Е и G) и два СВЕ с пониженным содержанием DAG (F и H).

В этом примере СВЕ получают смешиванием PMF и стеарина ши после того, как они по отдельности были подвергнуты вышеуказанному способу снижения количества DAG, но другой способ достижения таких же результатов состоит в том, чтобы сначала смешать PMF и стеарин ши, а затем подвергнуть смесь вышеуказанному способу снижения количества DAG.

**Таблица 2.**

	Жировая композиция			
	СВЕ I		СВЕ II	
	Е СВЕ I эталонный	Ф СВЕ I с пониженным содержанием DAG	Г СВЕ II эталонный	Н СВЕ II с пониженным содержанием DAG
% PMF А	50	-	60	-
% PMF В	-	50	-	60
% стеарин ши С	50	-	40	-
% стеарин ши D	-	50	-	40
POP №1	32,8	33,0	39,3	39,5
POSt №1	10,7	10,8	11,2	11,3
StOSt №1	35,2	35,2	28,4	28,5

Моноглицерид №2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Диглицериды №2	2,9	0,7	3,0	0,4
Триглицериды №2	95,9	98,2	95,9	98,4
Содержание твердого жира при 20°С №3	73,9	77,9	72,0	77,2
Содержание твердого жира при 25°С №3	70,1	73,4	59,5	68,8
Содержание твердого жира при 30°С №3	57,9	61,1	38,7	54,1
Содержание твердого жира при 35°С №3	12,1	12,2	2,0	5,7
Коэффициент кристаллизации по Бюлер (BCI)	3,2	5,5	2,6	4,3
Минуты до пика кристаллизации ДСК при 18°С изотермически №5	32	24	39	29
Площадь кристаллизации ДСК при 18°С изотермически в Дж/г №5	42,80	61,39	39,43	57,02

№1: количество триглицеридов (TAG) в % определяют с использованием метода AOCS Ce 5b-89, который является стандартным методом определения триглицеридов в растительных маслах с помощью ВЭЖХ.

№2: количество TAG, MAG и DAG в % определяют с использованием метода AOCS Cd 22-91, который является стандартным методом.

№3: ИЮПАК 2.150b.

#4: Устройство MultiTherm™ T/TC. Метод описан компанией Bühler, производящей устройство. Используемый метод такой же, как и для какао-масла.

№5: ДСК на Mettler Toledo, программа X, как описано ниже. Размер образца составляет 10 мг +/-0,5 мг. Площадь кристаллизации при 16°С рассчитывается в джоулях/грамм (Дж/г).

Программа X:

Изотерма 60°С в течение 5 мин, затем

60°C → 18°C при 10°C/мин, затем

Изотерма 18°C в течение 120 мин.

Заключение:

В примере 1 представлены два разных СВЕ, то есть СВЕ I и СВЕ II (смотри таблицу 2).

СВЕ I является образцом СВЕ с более высоким содержанием StOSt, а СВЕ II является образцом СВЕ с более низким содержанием StOSt. Для обоих СВЕ имеется два варианта. Один эталон с обычным содержанием DAG (E и G) и один вариант с пониженным содержанием DAG (F и H).

Из таблицы 2 видно, что для обоих СВЕ пониженное содержание DAG приведет к образованию значительно более твердого жира, о чем свидетельствует более высокое содержание твердого жира (SFC) при четырех различных температурах. Особенно при критической температуре для шоколада, которая составляет 30°C, совершенно очевидно, насколько значительное улучшение твердости вызывает небольшое снижение DAG в рецептуре СВЕ, в частности СВЕ, такого как СВЕ II (смотри таблицу 2, SFC 30°C).

Это очень интересно, поскольку критическое значение SFC при 30°C представляет собой значение, которое информирует специалиста в данной области о том, насколько вероятно, что можно обращаться с шоколадом без расплавления шоколада. Если это значение высокое, то это является показателем того, что можно обращаться с шоколадом без его расплавления до того, как его съедят.

Значительно более высокое значение BCI для двух СВЕ, имеющих низкое содержание DAG (F и H, таблица 2), демонстрирует улучшение времени кристаллизации, которое тесно связано с более высокой производительностью производственной линии и, следовательно, со значительным снижением производственных затрат.

Результаты ДСК также подтверждают это, показывая большую и более стабильную площадь кристаллизации при температуре изотермической выдержки 18°C для двух СВЕs, имеющих низкое содержание DAG (F и H, таблица 2), по сравнению с двумя СВЕs, имеющими более высокое содержание DAG (E и G, таблица 2), при использовании программы X.

Таким образом, показано, что снижением содержания DAG в двух разных СВЕs достигается совершенно очевидное улучшение скорости кристаллизации и твердости для СВЕs с пониженным содержанием DAG.

#### ПРИМЕР 2. ШОКОЛАД

Два вида шоколада приготовлены с применением СВЕ-E и СВЕ-F с использованием рецептур X и Y, как показано в таблице 3.

Все компоненты, за исключением части жира и лецитина, смешивают в миксере Teddy Mixer с тепловой рубашкой при 50°C до консистенции, похожей на марципан. Обе смеси затем очищаются на трехвалковом рафинере Bühler до среднего размера частиц 20 микрон. Рафинированную массу коншируют вместе с остатками жира в течение 6 часов при 50°C на миксере Teddy. Лецитин добавляют за 0,5 часа до окончания конширования.

Значение ВСІ измеряют при 20°C, а время и площадь кристаллизации измеряют с помощью ДСК.

Шоколад переносится в temperирующую машину Aasted (АМС 50), и оба вида шоколада оптимизируются до максимально возможной точка перегиба при максимально возможной температуре на выходе, при этом они все еще хорошо temperируются.

Точка перегиба соответствует точке кристаллизации продукта.

**Таблица 3.**

	Рецептура шоколада	
	Шоколад Х эталонный	Шоколад Y с пониженным содержанием DAG
Сахар	49,58	49,58
СВЕ-Е эталонный, из таблицы 2	23,00	-
СВЕ-Ф с пониженным содержанием ДАГ, из таблицы 2	-	23,00
Какао-порошок (10-12% жирности) - Алкализованный	12,00	12,00
Какао-масса	15,00	15,00
Лецитин	0,40	0,40
Ванилин	0,02	0,02
Общее содержание жира	32,7	32,7
Коэффициент кристаллизации по Бюлер (ВСІ) №6	2,4	3,7
Минуты до пика кристаллизации ДСК при 20°C изотермически №7	26	20
Площадь кристаллизации ДСК при 20°C изотермически в Дж/г №5	14,84	18,97
Точка перегиба °C №7	24,65	25,04

#6: Устройство MultiTherm™ T/TC. Метод описан компанией Bühler, производящей устройство. Используемый метод такой же, как и для шоколада.

№ 7: Измеряется на измерителе temperирования Exothermal 7400.

#8: ДСК на Mettler Toledo DSC 823e, программа Y, как описано ниже. Размер образца составляет 10 мг +/-0,5 мг. Площадь кристаллизации при 20°C рассчитывается в джоулях/грамм (Дж/г).

Программа Y:

Изотерма 60°C в течение 5 мин, затем

60°C → 20°C при 10°C/мин, затем

Изотерма 20°C в течение 120 мин.

Заключение:

Значение BCI в таблице 3 показывает, как улучшение CBEs отражается также на улучшении значения BCI в конечной шоколадной смеси. Значение BCI выше 3,5 для какао-масла считается высоким качеством среди производителей шоколада.

Этот эффект дополнительно подтверждается измерением методом ДСК. Показано более короткое время кристаллизации на стадии изотермического охлаждения и значительно более высокая энтальпия кристаллизации для шоколада с пониженным содержанием DAG (шоколад Y) по сравнению с таким же шоколадом с более высоким содержанием DAG (шоколад X).

Более высокая точка перегиба для темперированного шоколада Y способствует более быстрой кристаллизации в процессе темперирования при использовании CBE I с пониженным содержанием DAG по сравнению с шоколадом X на основе CBE I с более высоким содержанием DAG.

Изобретение описано в следующих пунктах.

1. Жировая композиция, подходящая для использования в качестве эквивалента какао-масла, при этом жировая композиция содержит триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет Sat<sub>2</sub>O, где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и

при этом в жировой композиции общее содержание StOP+StPO+St<sub>2</sub>O составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту.

2. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, в которой общее количество DAG составляет 1,8% по весу или менее, например, 1,5% по весу или менее, например, 1,2% по весу или менее, например, 1,0% по весу или менее, например, 0,8% по весу или менее, например, 0,6% по весу или менее, или, например, 0,5% по весу или менее.

3. Жировая композиция по п.1, где жировая композиция имеет значение коэффициента кристаллизации по Бюлер (BCI) 2,5 или более.

4. Жировая композиция по п.3, где жировая композиция имеет значение BCI, по меньшей мере, 2,6, например, по меньшей мере, 2,7, например, по меньшей мере, 2,8, например, по меньшей мере, 2,9, например, по меньшей мере, 3,0, по меньшей мере, 3,2, например, по меньшей мере, 3,4, например, по меньшей мере, 3,6, например, по меньшей мере, 3,8 или, например, по меньшей мере, 4,0.

5. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где жировая композиция имеет значение BCI от 2,5 до 6,0, например, от 3,0 до 5,5.

6. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где жировая

композиция имеет значение ВСІ от 4,0 до 6,0.

7. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где в жировой композиции содержание  $St_2O$  составляет 40% по весу или менее, например, 38% по весу или менее.

8. Жировая композиция по п.7, где содержание  $St_2O$  составляет от 25% до 40% по весу, например, от 25% до 38% по весу, например, от 27% до 38% по весу, например, от 30% до 38% по весу или, например, от 32% до 38% по весу.

9. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, в которой общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 55% по весу или менее, например, 52% по весу или менее, например, 50% по весу или менее.

10. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, в которой общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет от 26% до 60% по весу, например, от 26% до 55% по весу, например, от 26% до 52% по весу, например, от 26% до 50% по весу, например, от 27% до 52% по весу или, например, от 27% до 50% по весу.

11. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где жировая композиция дополнительно содержит жир и/или масло, полученное из какао, манго, ши, иллипе, сала, кокума или их комбинаций.

12. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где жировая композиция включает от 20% до 80% по весу растительно-жировой композиции, при этом растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых, по меньшей мере, 60% по весу составляет  $Sat_2O$ , и при этом в растительно-жировой композиции содержание  $POP$  составляет от 25% до 95% по весу.

13. Жировая композиция по п.12, в которой соотношение  $SatOSat/SatSatO$  равно 12 или более.

14. Жировая композиция по одному из п.п.12 или 13, где соотношение  $SatOSat/SatSatO$  составляет, по меньшей мере, 14, например, по меньшей мере, 15, например, по меньшей мере, 16, например, по меньшей мере, 17, например, по меньшей мере, 18, например, по меньшей мере, 20, например, по меньшей мере, 21, например, по меньшей мере, 22, например, по меньшей мере, 23, например, по меньшей мере, 24 или, например, по меньшей мере, 25.

15. Жировая композиция по одному из п.п.12-14, где растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых от 60% до 95% по весу составляет  $Sat_2O$ , например, от 60% до 90% по весу, например, от 60% до 85% по весу или, например, от 60% до 80% по весу.

16. Жировая композиция по одному из п.п.12-15, в которой содержание  $POP$  в растительно-жировой композиции составляет от 30% до 95% по весу, например, от 30% до 90% по весу, например, от 30% до 80% по весу, например, от 40% до 75% по весу или, например, от 45% до 70% по весу.

17. Жировая композиция по одному из п.п.12-16, где растительно-жировая композиция содержит общее количество  $DAG$  2,0% по весу или менее, например, 1,8% по

весу или менее, например, 1,5% по весу или менее, например, 1,2% по весу или менее, например, 1,0% по весу или менее, например, 0,8% по весу или менее, например, 0,6% по весу или менее, или, например, 0,5% по весу или менее.

18. Жировая композиция по одному из п.п.12-17, где растительно-жировая композиция содержит моноглицериды (МАГ) в общем количестве 1,0% по весу или менее, например, 0,5% по весу или менее, например, 0,2% по весу или менее, или, например, 0,1% по весу или менее.

19. Жировая композиция по одному из п.п.12-18, где растительно-жировая композиция представляет собой среднюю фракцию пальмового масла.

20. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где указанная жировая композиция представляет собой эквивалент какао-масла (СВЕ).

21. Применение жировой композиции по одному из предшествующих пунктов при производстве пищевого продукта для потребления человеком.

22. Применение жировой композиции по одному из п.п.1-20 в качестве компонента пищевого продукта.

23. Применение по п.22, где указанный пищевой продукт представляет собой кондитерское изделие.

24. Применение по п.23, где указанное кондитерское изделие представляет собой шоколад или шоколадоподобный продукт, или начинку.

25. Способ получения жировой композиции, подходящей для использования в качестве СВЕ, по одному из п.п.1-20, где способ включает стадии:

а) предоставление жировой композиции, содержащей триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где  $Sat$  выбирают из  $St$ ,  $P$  или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, и где  $O$  представляет собой олеиновую кислоту,  $St$  представляет собой стеариновую кислоту, и  $P$  представляет собой пальмитиновую кислоту;

б) смешивание указанной жировой композиции со специфичным для DAG ферментом и водой в реакционном контейнере с получением таким образом смеси;

в) нагревание и перемешивание указанной смеси в течение заданного периода времени;

г) отделение фермента от смеси и последующая сушка смеси при пониженном давлении для удаления любого избытка воды, в результате чего получают жировую композицию, содержащую триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где  $Sat$  выбирают из  $St$ ,  $P$  или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где  $O$  представляет собой олеиновую кислоту,  $St$  представляет собой стеариновую кислоту, и  $P$  представляет собой пальмитиновую кислоту.

26. Способ получения жировой композиции, подходящей для использования в качестве СВЕ, по одному из п.п.1-20, где способ включает стадии:

а) предоставление растительно-жировой композиции, где растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых, по меньшей мере, 60% по весу составляет  $Sat_2O$ , и где содержание POP в растительно-жировой композиции составляет от 25% до 95% по весу, и дополнительно предоставление композиции стеарина ши;

б) смешивание указанной растительно-жировой композиции со специфичным для DAG ферментом и водой в первом реакционном контейнере с получением таким образом первой смеси, и дополнительно смешивание указанной композиции стеарина ши со специфичным для DAG ферментом и водой во втором реакционном контейнере с получением таким образом второй смеси;

с) нагревание и перемешивание каждой из указанных смесей в течение заданного периода времени;

д) отделение фермента от каждой из смесей и последующая сушка каждой из смесей при пониженном давлении для удаления любого избытка воды;

е) смешивание указанных двух смесей, полученных на стадии d), с получением таким образом жировой композиции, подходящей для использования в качестве эквивалента какао-масла, содержащей триглицериды, из которых 60% по весу или более составляют  $Sat_2O$ , где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Жировая композиция, подходящая для использования в качестве эквивалента какао-масла, при этом жировая композиция содержит триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и

при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту.

2. Жировая композиция по п.1, в которой общее количество DAG составляет 1,8% по весу или менее, например, 1,5% по весу или менее, например, 1,2% по весу или менее, например, 1,0% по весу или менее, например, 0,8% по весу или менее, например, 0,6% по весу или менее, или, например, 0,5% по весу или менее.

3. Жировая композиция по п.п.1 или 2, где жировая композиция имеет значение коэффициента кристаллизации по Бюлер (BCI) 2,5 или более.

4. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где жировая композиция имеет значение BCI от 4,0 до 6,0.

5. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где в жировой композиции содержание  $St_2O$  составляет 40% по весу или менее, например, 38% по весу или менее.

6. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, в которой общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 55% по весу или менее, например, 52% по весу или менее, например, 50% по весу или менее.

7. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, в которой общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет от 26% до 60% по весу, например, от 26% до 55% по весу, например, от 26% до 52% по весу, например, от 26% до 50% по весу, например, от 27% до 52% по весу или, например, от 27% до 50% по весу.

8. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где жировая композиция дополнительно содержит жир и/или масло, полученное из какао, манго, ши, иллипе, сала, кокума или их комбинаций.

9. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где жировая композиция включает от 20% до 80% по весу растительно-жировой композиции, при этом растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых, по меньшей мере, 60% по весу составляет  $Sat_2O$ , и при этом в растительно-жировой композиции содержание POP составляет от 25% до 95% по весу.

10. Жировая композиция по п.9, где растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых от 60% до 95% по весу составляет  $Sat_2O$ , например, от 60% до 90% по весу, например, от 60% до 85% по весу или, например, от 60% до 80% по весу.

11. Жировая композиция по одному из п.п.9-10, в которой содержание POP в растительно-жировой композиции составляет от 30% до 95% по весу, например, от 30% до 90% по весу, например, от 30% до 80% по весу, например, от 40% до 75% по весу или,

например, от 45% до 70% по весу.

12. Жировая композиция по одному из п.п.9-11, где растительно-жировая композиция содержит общее количество DAG 2,0% по весу или менее, например, 1,8% по весу или менее, например, 1,5% по весу или менее, например, 1,2% по весу или менее, например, 1,0% по весу или менее, например, 0,8% по весу или менее, например, 0,6% по весу или менее, или, например, 0,5% по весу или менее.

13. Жировая композиция по одному из п.п.9-12, где растительно-жировая композиция представляет собой среднюю фракцию пальмового масла.

14. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где указанная жировая композиция представляет собой эквивалент какао-масла (СВЕ).

15. Применение жировой композиции по одному из предшествующих пунктов при производстве пищевого продукта для потребления человеком или в качестве компонента пищевого продукта.

16. Применение по п.15, где указанный пищевой продукт представляет собой кондитерское изделие, такое как шоколад или шоколадоподобный продукт, или начинка.

17. Способ получения жировой композиции, подходящей для использования в качестве СВЕ, по одному из п.п.1-14, где способ включает стадии:

а) предоставление жировой композиции, содержащей триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где  $Sat$  выбирают из  $St$ ,  $P$  или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, и где  $O$  представляет собой олеиновую кислоту,  $St$  представляет собой стеариновую кислоту, и  $P$  представляет собой пальмитиновую кислоту;

б) смешивание указанной жировой композиции со специфичным для DAG ферментом и водой в реакционном контейнере с получением таким образом смеси;

в) нагревание и перемешивание указанной смеси в течение заданного периода времени;

г) отделение фермента от смеси и последующая сушка смеси при пониженном давлении для удаления любого избытка воды, в результате чего получают жировую композицию, содержащую триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где  $Sat$  выбирают из  $St$ ,  $P$  или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где  $O$  представляет собой олеиновую кислоту,  $St$  представляет собой стеариновую кислоту, и  $P$  представляет собой пальмитиновую кислоту.

18. Способ получения жировой композиции, подходящей для использования в качестве СВЕ, по одному из п.п.1-14, где способ включает стадии:

а) предоставление растительно-жировой композиции, где растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых, по меньшей мере, 60% по весу составляет  $Sat_2O$ , и где содержание  $POP$  в растительно-жировой композиции составляет от 25% до 95% по весу, и дополнительно предоставление композиции стеарина ши;

b) смешивание указанной растительно-жировой композиции со специфичным для DAG ферментом и водой в первом реакционном контейнере с получением таким образом первой смеси, и дополнительно смешивание указанной композиции стеарина ши со специфичным для DAG ферментом и водой во втором реакционном контейнере с получением таким образом второй смеси;

c) нагревание и перемешивание каждой из указанных смесей в течение заданного периода времени;

d) отделение фермента от каждой из смесей и последующая сушка каждой из смесей при пониженном давлении для удаления любого избытка воды;

e) смешивание указанных двух смесей, полученных на стадии d), с получением таким образом жировой композиции, подходящей для использования в качестве эквивалента какао-масла, содержащей триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту.

По доверенности

**ИЗМЕНЕННАЯ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ,  
ПРЕДЛОЖЕННАЯ ЗАЯВИТЕЛЕМ ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ**

1. Жировая композиция, подходящая для использования в качестве эквивалента какао-масла, при этом жировая композиция содержит триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где  $Sat$  выбирают из  $St$ ,  $P$  или их комбинаций; и

при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов ( $DAG$ ) составляет 2,0% по весу или менее; и где  $O$  представляет собой олеиновую кислоту,  $St$  представляет собой стеариновую кислоту, и  $P$  представляет собой пальмитиновую кислоту, и где жировая композиция имеет значение коэффициента кристаллизации по Бюлер ( $BCI$ ), по меньшей мере, не менее 3,4.

2. Жировая композиция по п.1, в которой общее количество  $DAG$  составляет 1,8% по весу или менее, например, 1,5% по весу или менее, например, 1,2% по весу или менее, например, 1,0% по весу или менее, например, 0,8% по весу или менее, например, 0,6% по весу или менее, или, например, 0,5% по весу или менее.

3. Жировая композиция по п.п.1 или 2, где жировая композиция имеет значение  $BCI$ , по меньшей мере, 3,6, например, по меньшей мере, 3,8 или, например, по меньшей мере, 4,0.

4. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где жировая композиция имеет значение  $BCI$  от 4,0 до 6,0.

5. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где в жировой композиции содержание  $St_2O$  составляет 40% по весу или менее, например, 38% по весу или менее.

6. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, в которой общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 55% по весу или менее, например, 52% по весу или менее, например, 50% по весу или менее.

7. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, в которой общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет от 26% до 60% по весу, например, от 26% до 55% по весу, например, от 26% до 52% по весу, например, от 26% до 50% по весу, например, от 27% до 52% по весу или, например, от 27% до 50% по весу.

8. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где жировая композиция дополнительно содержит жир и/или масло, полученное из какао, манго, ши, иллипе, сала, кокума или их комбинаций.

9. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где жировая композиция включает от 20% до 80% по весу растительно-жировой композиции, при этом растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых, по меньшей мере, 60% по весу составляет  $Sat_2O$ , и при этом в растительно-жировой композиции содержание  $POP$  составляет от 25% до 95% по весу.

10. Жировая композиция по п.9, где растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых от 60% до 95% по весу составляет  $Sat_2O$ , например, от 60% до

90% по весу, например, от 60% до 85% по весу или, например, от 60% до 80% по весу.

11. Жировая композиция по одному из п.п.9-10, в которой содержание POP в растительно-жировой композиции составляет от 30% до 95% по весу, например, от 30% до 90% по весу, например, от 30% до 80% по весу, например, от 40% до 75% по весу или, например, от 45% до 70% по весу.

12. Жировая композиция по одному из п.п.9-11, где растительно-жировая композиция содержит общее количество DAG 2,0% по весу или менее, например, 1,8% по весу или менее, например, 1,5% по весу или менее, например, 1,2% по весу или менее, например, 1,0% по весу или менее, например, 0,8% по весу или менее, например, 0,6% по весу или менее, или, например, 0,5% по весу или менее.

13. Жировая композиция по одному из п.п.9-12, где растительно-жировая композиция представляет собой среднюю фракцию пальмового масла.

14. Жировая композиция по одному из предшествующих пунктов, где указанная жировая композиция представляет собой эквивалент какао-масла (CBE).

15. Применение жировой композиции по одному из предшествующих пунктов при производстве пищевого продукта для потребления человеком или в качестве компонента пищевого продукта.

16. Применение по п.15, где указанный пищевой продукт представляет собой кондитерское изделие, такое как шоколад или шоколадоподобный продукт, или начинка.

17. Способ получения жировой композиции, подходящей для использования в качестве CBE, по одному из п.п.1-14, где способ включает стадии:

а) предоставление жировой композиции, содержащей триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту;

б) смешивание указанной жировой композиции со специфичным для DAG ферментом и водой в реакционном контейнере с получением таким образом смеси;

в) нагревание и перемешивание указанной смеси в течение заданного периода времени;

г) отделение фермента от смеси и последующая сушка смеси при пониженном давлении для удаления любого избытка воды, в результате чего получают жировую композицию, содержащую триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту.

18. Способ получения жировой композиции, подходящей для использования в качестве CBE, по одному из п.п.1-14, где способ включает стадии:

а) предоставление растительно-жировой композиции, где растительно-жировая композиция содержит триглицериды, из которых, по меньшей мере, 60% по весу составляет  $Sat_2O$ , и где содержание POP в растительно-жировой композиции составляет от 25% до 95% по весу, и дополнительно предоставление композиции стеарина ши;

б) смешивание указанной растительно-жировой композиции со специфичным для DAG ферментом и водой в первом реакционном контейнере с получением таким образом первой смеси, и дополнительно смешивание указанной композиции стеарина ши со специфичным для DAG ферментом и водой во втором реакционном контейнере с получением таким образом второй смеси;

с) нагревание и перемешивание каждой из указанных смесей в течение заданного периода времени;

д) отделение фермента от каждой из смесей и последующая сушка каждой из смесей при пониженном давлении для удаления любого избытка воды;

е) смешивание указанных двух смесей, полученных на стадии d), с получением таким образом жировой композиции, подходящей для использования в качестве эквивалента какао-масла, содержащей триглицериды, из которых 60% по весу или более составляет  $Sat_2O$ , где Sat выбирают из St, P или их комбинаций; и при этом в жировой композиции общее содержание  $StOP+StPO+St_2O$  составляет 60% по весу или менее, а общее количество диглицеридов (DAG) составляет 2,0% по весу или менее; и где O представляет собой олеиновую кислоту, St представляет собой стеариновую кислоту, и P представляет собой пальмитиновую кислоту.

По доверенности