



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012128596/13, 05.07.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.07.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **05.07.2012**(45) Опубликовано: **10.03.2014** Бюл. № 7(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2412597 C1, 27.02.2011. RU 2385563**
C1, 10.04.2010. RU 2370039 C1, 20.10.2009.

Адрес для переписки:

**350072, г.Краснодар, ул. Московская, 2,
ФГБОУ ВПО "КубГТУ", отдел
интеллектуальной и промышленной
собственности, начальнику ОИПС Л.В.
Разведской**

(72) Автор(ы):

**Тарасенко Наталья Александровна (RU),
Красина Ирина Борисовна (RU),
Митракова Анастасия Владимировна (RU),
Беляева Юлия Александровна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Кубанский государственный
технологический университет" (ФГБОУ
ВПО "КубГТУ") (RU)**

**RU
2 508 645
C1**

(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА МУЧНОГО КОНДИТЕРСКОГО ИЗДЕЛИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству кексов, и может быть использовано на предприятиях хлебопекарной, кондитерской промышленности и общественного питания. Способ включает подготовку и смешивание размягченного маргарина, сухой пшеничной клейковины, полуфабриката из растительного сырья, молочного наполнителя, подслащивающего агента, меланжа, сбивание смеси, формование заготовки, выпечку, охлаждение, посыпку сахарной пудрой. При этом дополнительно при подготовке компонентов вносят корицу, в качестве полуфабриката из растительного сырья используют семена винограда и крупу гречихи в соотношении 1:1, полученные методом механохимической активации в роторно-валковом дезинтеграторе при частоте механохимической обработки 128 Гц и частоте вращения ротора 16 с⁻¹, температуре 25-30 °С и давлении в зоне контакта рабочих элементов 30 МПа. В качестве молочного

наполнителя используют смесь, состоящую из обогащенного обезжиренного молока и пектин-целлюлозного комплекса «Биопект» в соотношении 1:2. В качестве подслащивающего агента используют стевиид, сбивание смеси осуществляют в меланжере до достижения вязкости 1300 Па·с. После сбивания дополнительно вносят карбонат аммония и соль поваренную пищевую. Производят замес теста, выпечку проводят при температуре 170-185 °С в течение 30-35 мин, при следующем соотношении компонентов в смеси, мас. %: сухая пшеничная клейковина 2,25-10,43, полуфабрикат из растительного сырья 55,85-75,62, молочный наполнитель 7,11-20,45, стевиид 0,1-0,5, маргарин 10,15-20,72, меланж 3,05-8,10, корица 0,5-1,5, карбонат аммония 0,4-1,2, соль поваренная пищевая 0,7-0,9. При этом корицу перемешивают с маргарином, нагретым до температуры 35-40 °С, и молочным наполнителем до достижения вязкости 850-950 Па·с. При этом используют корицу в виде порошка с размером частиц 10-

200 мкм или в виде крупки с размером частиц 300-3000 мкм, а обезжиренное молоко, обогащенное сухой соевой сывороткой и концентратом топинамбура в соотношении 150:2:1. Изобретение обеспечивает разработку

способа производства мучного кондитерского изделия пониженной калорийности, а также расширение ассортимента мучных кондитерских изделий и сырьевой базы пищевых предприятий. 3 з.п.ф-лы, 1 табл., 3 пр.

R U 2 5 0 8 6 4 5 C 1

R U 2 5 0 8 6 4 5 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012128596/13, 05.07.2012**(24) Effective date for property rights:
05.07.2012

Priority:

(22) Date of filing: **05.07.2012**(45) Date of publication: **10.03.2014 Bull. 7**

Mail address:

**350072, g. Krasnodar, ul. Moskovskaja, 2, FGBOU
VPO "KubGTU", otdel intellektual'noj i
promyshlennoj sobstvennosti, nachal'niku OIPS
L.V. Razvedskoj**

(72) Inventor(s):

**Tarassenko Natal'ja Aleksandrovna (RU),
Krasina Irina Borisovna (RU),
Mitrakova Anastasija Vladimirovna (RU),
Beljaeva Julija Aleksandrovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovaniya "Kubanskij
gosudarstvennyj tekhnologicheskij universitet"
(FGBOU VPO "KubGTU") (RU)**

(54) **FLOUR CONFECTIONERY PRODUCT PRODUCTION METHOD**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to food industry, in particular to production of cakes and is to be used at bakery, confectionary industry and public catering enterprises. The method envisages preparation and mixing of softened margarine, dry wheat gluten, a vegetal raw material semi-product, a milk filler, a sweetening agent and melange, the mixture whipping, piece moulding, baking, cooling and sprinkling with sugar powder. During the components preparation one additionally introduces cinnamon; the vegetal raw material semi-product is represented by grape seeds and buckwheat groats at a ratio of 1:1, produced by the method of mechanochemical activation in the rotor and roller disintegrator at mechanochemical treatment frequency equal to 128 Hz and rotation frequency equal to 16 s^{-1} at a temperature of 25-30°C under the pressure in the operational elements contact zone amounting to 30 MPa. The milk filler is represented by a mixture consisting of enriched defatted milk and Biopect pectin-and-cellulose compound at a ratio of 1:2. The sweetening agent is represented by

stevioside. The mixture whipping is performed in a melangeur till viscosity is equal to 1300 Pa·s. After whipping one additionally introduces ammonium carbonate and food culinary salt. Dough is kneaded; baking is performed at a temperature of 170-185°C during 30-35 min at the following components ratio in the mixture, wt %: dry wheat gluten - 2.25-10.43, vegetal raw material semi-product - 55.85-75.62, milk filler - 7.11-20.45, stevioside - 0.1-0.5, margarine - 10.15-20.72, melange - 3.05-8.10, cinnamon - 0.5-1.5, ammonium carbonate - 0.4-1.2, food culinary salt - 0.7-0.9. Cinnamon is mixed with margarine heated to a temperature of 35-40°C and the milk filler till viscosity is 850-950 Pa·s. Cinnamon is used in the form of powder with particles sized 10-200 μm or in the form of grit with particles sized 300-3000 μm; the defatted milk is enriched with dry soya whey and girasol concentrate at a ratio of 150:2:1.

EFFECT: invention ensures elaboration of a method for production of a flour confectionary product with reduced caloric content as well as extension of the range of flour confectionary products and food enterprises raw material base.

4 cl, 1 tbl, 3 ex

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству кексов, и может быть использовано на предприятиях хлебопекарной, кондитерской промышленности и общественного питания.

5 Известен способ производства кекса «Столичный», включающий сбивание размягченного сливочного мала в течение 7-10 минут, внесение сахара-песка и сбивание еще 5-7 минут, постепенное добавление меланжа, перемешивание сбитой
10 массы с изюмом, карбонатом аммония, солью поваренной пищевой, эссенцией, внесение муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта, замес теста влажностью 23-25%, формование, выпечку при температуре 205-215°C в течение 25-30 минут, охлаждение и посыпку поверхности рафинадной пудрой (Технологические инструкции по производству мучных кондитерских изделий / Сост. В.А.Шипов. - М.: ОАО «Издательство «Экономика». - 1999 - С.158-161).

15 Недостатками данного способа являются низкая пищевая и биологическая ценность получаемых кексов.

Наиболее близким к заявляемому является способ производства кекса повышенной пищевой ценности, включающий приготовление полуфабриката из нута, для чего
20 семена нута промывают и выдерживают в питьевой воде с температурой 20-22°C в течение 20-24 часов для набухания, варят в течение 1 часа. Семена охлаждают и измельчают, пропуская их через измельчитель с диаметром отверстий матрицы 2 мм. К полуфабрикату добавляют размягченный маргарин, сбитый с сахаром-песком, сухую пшеничную клейковину, яичный порошок и молоко сухое цельное. Перемешивают при частоте вращения месильного органа 300 мин⁻¹ в течение 5-7 мин до однородной
25 массы. Сбивают тесто при частоте вращения месильного органа 400 мин⁻¹ под давлением сжатого воздуха 0,4 МПа в течение 5,0±0,5 мин. Формуют заготовки массой 120 г и выпекают при температуре 210-220°C в течение 30-35 мин. Кексы охлаждают, поверхность посыпают сахарной пудрой (патент RU №2412597).

30 Недостатком данного способа является повышенная сахароемкость и многостадийность приготовления полуфабриката из нута, что увеличивает общую продолжительность технологического процесса и приводит к удорожанию продукции.

Задачей, решаемой изобретением, является разработка способа производства
35 мучного кондитерского изделия пониженной калорийности, а также расширение ассортимента мучных кондитерских изделий и сырьевой базы пищевых предприятий.

Техническим результатом изобретения является улучшение качества готовой продукции, повышение пищевой ценности, снижение энергетической ценности, а также сокращение и упрощение технологического процесса приготовления кексов.

40 Технический результат достигается тем, что в способе производства мучного кондитерского изделия в виде кекса, включающем подготовку и смешивание размягченного маргарина, сухой пшеничной клейковины, полуфабриката из растительного сырья, молочного наполнителя, подслащивающего агента, меланжа, сбивание смеси, формование заготовки, выпечку, охлаждение, посыпку сахарной
45 пудрой, дополнительно при подготовке компонентов вносят корицу, в качестве полуфабриката из растительного сырья используют семена винограда и крупу гречихи в соотношении 1:1, полученные методом механохимической активации в роторно-валковом дезинтеграторе при частоте механохимической обработки 128 Гц и частоте
50 вращения ротора 16 с⁻¹, температуре 25-30°C и давлении в зоне контакта рабочих элементов 30 МПа, в качестве молочного наполнителя используют смесь, состоящую из обогащенного обезжиренного молока и пектин-целлюлозного комплекса «Биопекта» в соотношении 1:2, в качестве подслащивающего агента используют

стевиозид, сбивание смеси осуществляют в меланжере до достижения вязкости 1300 Па·с, после 2 сбивания вносят карбонат аммония, соль поваренную пищевую, производят замес теста, выпечку проводят при температуре 170-185°C в течение 30-35 мин, при следующем соотношении компонентов в смеси, мас. %:

5

Сухая пшеничная клейковина	2,25-10,43
Полуфабрикат из растительного сырья	55,85-75,62
Молочный наполнитель	7,11-20,45
Стевиозид	0,1-0,5
Мargarин	10,15-20,72
Меланж	3,05-8,10
Корица	0,5-1,5
Карбонат аммония	0,4-1,2
Соль поваренная пищевая	0,7-0,9

10

15

При этом корицу перемешивают с маргарином, нагретым до температуры 35-40°C, и молочным наполнителем до достижения вязкости 850-950 Па·с. При этом используют корицу в виде порошка с размером частиц 10-200 мкм или в виде крупки с размером частиц 300-3000 мкм, а обезжиренное молоко, обогащенное сухой соевой сывороткой и концентратом топинамбура в соотношении 150:2:1.

20

Одним из наиболее рациональных направлений выбора источников для получения пищевых добавок является применение вторичных продуктов, образующихся при переработке растительного сырья.

25

С этих позиций эффективным сырьевым ресурсом является такое нетрадиционное жиросодержащее сырье как семена винограда, содержащие комплекс ценных веществ.

Для обоснования использования зерна гречихи изучали ее химический состав, которая обладает высокими органолептическими показателями и потребительскими свойствами и является одной из основных зерновых культур, широко применяемых в производстве диетических продуктов питания.

30

Семена винограда содержат в своем составе в большем количестве, чем зерно гречихи, таких физиологически ценные ингредиенты, как белки и липиды, и практически в два раза меньше безазотистых экстрактивных веществ.

35

Изучение жирнокислотного состава семян винограда и зерна гречихи показало, что в зерне гречихи на 10-12% выше содержание насыщенных жирных кислот и, особенно, пальмитиновой кислоты.

В липидах, выделенных из семян винограда, содержится 87,0-93,0% физиологически ценных ненасыщенных жирных кислот, в том числе 70,0-74,2% линолевой кислоты и 17,0-18,8% олеиновой кислоты. Следует также отметить, что содержание линолевой кислоты в липидах семян винограда в два раза больше по сравнению с содержанием этой кислоты в липидах зерна гречихи.

40

Семена винограда содержат 16-17% белка, что в среднем на 5-6% выше, чем в зерне гречихи, что свидетельствует о потенциальной ценности семян винограда как сырья для получения высокоэффективной пищевой добавки.

45

Поскольку стевиозид обладает высокой степенью сладости, то при использовании его в пищевых продуктах, где сахар выполняет роль основного сырьевого компонента, особенно важен подбор продуктов, являющихся наполнителями. В качестве таких продуктов выбраны пектин-целлюлозный комплекс и обезжиренное молоко, обогащенное сухой соевой сывороткой и концентратом топинамбура в соотношении 150:2:1, т.к. с увеличением содержания обогащенного обезжиренного молока массовая доля белка в изделие возрастает и повышается его биологическая

50

ценность.

Результаты исследований показали, что увеличение или снижение соотношения компонентов отрицательно сказывается на органолептических и реологических показателях.

5 Использование в рецептуре кексов корицы позволяет получить изделие с хорошими органолептическими показателями. При этом в результате введения корицы в тесто обеспечивается поддержание влажностного режима при хранении. Так, излишняя влага впитывается волокнами корицы, и в то же время при высыхании они отдают
10 часть влаги.

Внесение корицы в тесто при производстве кексов позволяет наиболее полно сохранить содержащиеся в ней биологически активные вещества (эфирные масла). Кроме того, сохранности биологически активных веществ способствует высокое
15 содержание жира в тесте. Жир адсорбционно взаимодействует с частицами твердой фазы корицы, образуя мономолекулярный слой, предохраняющий активные вещества от воздействия кислорода воздуха, а тем самым увеличивает срок хранения кекса и сохранения в нем первоначальных свойств на протяжении всего процесса хранения.

Технологический процесс производства кекса включает следующие операции.

20 Корицу в виде порошка с размером частиц 10-200 мкм или в виде крупки с размером частиц 300-3000 мкм перемешивают до достижения вязкости 850-950 Па·с с маргарином, нагретым до температуры 35-40°C, и смесью обезжиренного молока, обогащенного сухой соевой сывороткой и концентратом топинамбура в
25 соотношении 150:2:1, и пектин-целлюлозного комплекса «Биопект» в соотношении 1:2. К полученной массе добавляют сухую пшеничную клейковину, стевиозид, меланж, семена винограда и крупу гречихи, взятые в соотношении 1:1, полученные методом механохимической активации в роторно-валковом дезинтеграторе при частоте механохимической обработки 128 Гц и частоте вращения ротора 16 с⁻¹,
30 температуре 25-30°C и давлении в зоне контакта рабочих элементов 30 МПа, и сбивают в меланжере до достижения вязкости 1300 Па·с, после сбивания вносят карбонат аммония, соль поваренную пищевую, производят замес теста. Готовое тесто раскладывают в формы, предварительно смазанные маслом, и выпекают 30-35 минут при 170-185°C. Верхнюю поверхность выпеченных и охлажденных кексов обсыпают
35 сахарной пудрой через сито.

Примеры конкретного выполнения.

Пример 1.

Технологический процесс производства кекса включает следующие операции.

40 Корицу в виде порошка с размером частиц 50 мкм перемешивают до достижения вязкости 950 Па·с с маргарином, нагретым до температуры 40°C, и смесью обезжиренного молока, обогащенного сухой соевой сывороткой и концентратом топинамбура в соотношении 150:2:1, и пектин-целлюлозного комплекса «Биопект» в соотношении 1:2. К полученной массе добавляют сухую пшеничную клейковину,
45 стевиозид, меланж, семена винограда и крупу гречихи, взятые в соотношении 1:1, полученные методом механохимической активации в роторно-валковом дезинтеграторе при частоте механохимической обработки 128 Гц и частоте вращения ротора 16 с⁻¹, температуре 25°C и давлении в зоне контакта рабочих элементов 30 МПа, и сбивают в меланжере до достижения вязкости 1300 Па·с, после сбивания вносят карбонат аммония, соль поваренную пищевую, сухую пшеничную клейковину,
50 производят замес теста. Готовое тесто раскладывают в формы, предварительно смазанные маслом, и выпекают 35 минут при 170°C. Верхнюю поверхность

выпеченных и охлажденных кексов обсыпают сахарной пудрой через сито.

Компоненты для приготовления кекса берут в следующем соотношении, мас. %:

5	Сухая пшеничная клейковина	2,55
	Полуфабрикат из растительного сырья	59,53
	Молочный наполнитель	18,34
	Стевиозид	0,46
	Маргарин	12,35
	Меланж	4,75
10	Корица	0,75
	Карбонат аммония	0,55
	Соль поваренная пищевая	0,72

Пример 2.

Технологический процесс производства кекса включает следующие операции.

15 Корицу в виде крупки с размером частиц 1000 мкм перемешивают до достижения вязкости 900 Па·с с маргарином, нагретым до температуры 37°C, и смесью обезжиренного молока, обогащенного сухой соевой сывороткой и концентратом топинамбура в соотношении 150:2:1, и пектин-целлюлозного комплекса «Биопект» в
20 соотношении 1:2. К полученной массе добавляют сухую пшеничную клейковину, стевиозид, меланж, семена винограда и крупу гречихи, взятые в соотношении 1:1, полученные методом механохимической активации в роторно-валковом дезинтеграторе при частоте механохимической обработки 128 Гц и частоте вращения
25 ротора 16 с⁻¹, температуре 30°C и давлении в зоне контакта рабочих элементов 30 МПа, и сбивают в меланжере до достижения вязкости 1300 Па·с, после сбивания вносят карбонат аммония, соль поваренную пищевую, сухую пшеничную клейковину, производят замес теста. Готовое тесто раскладывают в формы, предварительно смазанные маслом, и выпекают 33 минуты при 178°C. Верхнюю поверхность
30 выпеченных и охлажденных кексов обсыпают сахарной пудрой через сито.

Компоненты для приготовления кекса берут в следующем соотношении, мас. %:

35	Сухая пшеничная клейковина	3,05
	Полуфабрикат из растительного сырья	67,13
	Молочный наполнитель	9,00
	Стевиозид	0,23
	Маргарин	14,95
	Меланж	3,50
	Корица	0,91
40	Карбонат аммония	0,41
	Соль поваренная пищевая	0,82

Пример 3.

Технологический процесс производства кекса включает следующие операции.

45 Корицу в виде порошка с размером частиц 100 мкм перемешивают до достижения вязкости 870 Па·с с маргарином, нагретым до температуры 35°C, и смесью обезжиренного молока, обогащенного сухой соевой сывороткой и концентратом топинамбура в соотношении 150:2:1, и пектин-целлюлозного комплекса «Биопект» в
50 соотношении 1:2. К полученной массе добавляют сухую пшеничную клейковину, стевиозид, меланж, семена винограда и крупу гречихи, взятые в соотношении 1:1, полученные методом механохимической активации в роторно-валковом дезинтеграторе при частоте механохимической обработки 128 Гц и частоте вращения ротора 16 с⁻¹, температуре 28°C и давлении в зоне контакта рабочих элементов 30

МПа, и сбивают в меланжере до достижения вязкости 1300 Па·с, после сбивания вносят карбонат аммония, соль поваренную пищевую, сухую пшеничную клейковину, производят замес теста. Готовое тесто раскладывают в формы, предварительно смазанные маслом, и выпекают 30 минут при 185°C. Верхнюю поверхность выпеченных и охлажденных кексов обсыпают сахарной пудрой через сито.

Компоненты для приготовления кекса берут в следующем соотношении, мас. %:

Сухая пшеничная клейковина	6,13
Полуфабрикат из растительного сырья	56,51
Молочный наполнитель	8,25
Стевиозид	0,21
Маргарин	18,12
Меланж	7,45
Корица	1,35
Карбонат аммония	1,14
Соль поваренная пищевая	0,84

Параллельно получают кекс известным способом.

Органолептические и физико-химические показатели, а также показатели пищевой ценности приведены в таблице.

По органолептическим показателям разработанные изделия превосходят прототип по вкусу и аромату, что можно объяснить тем, что входящие в их состав пищевые волокна обладают не только водопоглощающей, но и жиропоглощающей способностью, а жир в свою очередь удерживает ароматические вещества корицы, что дает возможность исключить внесение эссенции. Опытные образцы кексов отличаются от контроля улучшенным состоянием пористости мякиша, а также приобретают коричневатые цвета и оттенки. По органолептическим показателям исследуемые образцы не уступают прототипу, а сахар в них полностью отсутствует.

Таблица				
Сравнительная характеристика заявляемого способа с прототипом				
Показатели	Пример 1	Пример 2	Пример 3	Прототип
Цвет	Коричневатый			Золотистый
Вкус	Свойственный кексам, легкий вкус корицы			Свойственный кексам
Запах	Приятный запах пряностей			Нейтральный, не выраженный
Форма	Свойственная данному наименованию изделия			
Влажность, %	11,5	11,2	12,4	12,6
Массовая доля общего сахара по сахарозе в пересчете на СВ, %	отсутствие	отсутствие	отсутствие	39,86
Жиры, г	12,3	14,5	17,4	21,5
Белки, г	7,9	8,3	8,1	5,2
Энергетическая ценность, ккал	275	284	278	337
Щелочность, %	0,4	0,5	0,3	0,6
Удельный объем, %	1,69	1,63	1,65	1,47

Заявляемый способ производства позволяет получить кексы с высокими потребительскими свойствами и пищевой ценностью, а также с пониженной энергетической ценностью.

Формула изобретения

1. Способ производства мучного кондитерского изделия в виде кекса, включающий подготовку и смешивание размягченного маргарина, сухой пшеничной клейковины,

полуфабриката из растительного сырья, молочного наполнителя, подслащивающего агента, меланжа, сбивание смеси, формование заготовки, выпечку, охлаждение, посыпку сахарной пудрой, отличающийся тем, что дополнительно при подготовке компонентов вносят корицу, в качестве полуфабриката из растительного сырья используют семена винограда и крупу гречихи в соотношении 1:1, полученные методом механохимической активации в роторно-валковом дезинтеграторе при частоте механохимической обработки 128 Гц и частоте вращения ротора 16 с^{-1} , температуре 25-30 °С и давлении в зоне контакта рабочих элементов 30 МПа, в качестве молочного наполнителя используют смесь, состоящую из обогащенного обезжиренного молока и пектин-целлюлозного комплекса «Биопект» в соотношении 1:2, в качестве подслащивающего агента используют стевиозид, сбивание смеси осуществляют в меланжере до достижения вязкости 1300 Па·с, после сбивания вносят карбонат аммония, соль поваренную пищевую, производят замес теста, выпечку проводят при температуре 170-185 °С в течение 30-35 мин, при следующем соотношении компонентов в смеси, мас. %:

	сухая пшеничная клейковина	2,25-10,43
	полуфабрикат из растительного сырья	55,85-75,62
20	молочный наполнитель	7,11-20,45
	стевиозид	0,1-0,5
	маргарин	10,15-20,72
	меланж	3,05-8,10
	корица	0,5-1,5
25	карбонат аммония	0,4-1,2
	соль поваренная пищевая	0,7-0,9.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что корицу перемешивают с маргарином, нагретым до температуры 35-40 °С, и молочным наполнителем до достижения вязкости 850-950 Па·с.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что используют корицу в виде порошка с размером частиц 10-200 мкм или в виде крупки с размером частиц 300-3000 мкм.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что используют обезжиренное молоко, обогащенное сухой соевой сывороткой и концентратом топинамбура в соотношении 150:2:1.