



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2002132521/13, 03.12.2002

(24) Дата начала действия патента: 03.12.2002

(43) Дата публикации заявки: 20.08.2004

(45) Опубликовано: 27.03.2005 Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий, М. Прейскурантиздат, 1989, с.296-297. RU 2056757 C1, 27.03.1996. RU 2147805 C1, 27.04.2000. ШИПОВ В.А. "Технологические инструкции по производству мучных кондитерских изделий", М. ОАО "Экономика, 1999, с.286.

Адрес для переписки:

350072, г.Краснодар, ул.Московская, 2, КГТУ,
 пат.отдел, Л.В.Ломакиной

(72) Автор(ы):

Ходус Н.В. (RU),
 Красина И.Б. (RU),
 Росляков Ю.Ф. (RU),
 Осипов А.М. (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

Кубанский государственный технологический университет (RU)

(54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КРЕКЕРА

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству мучных кондитерских изделий. Способ приготовления крекера включает получение теста путем смешивания всего количества расплавленного маргарина, сладкого агента, воды, соли, специй, кунжута, муки пшеничной высшего сорта, химических разрыхлителей и улучшителей до получения однородной массы. Затем проводят прокатку теста на ламинаторе до толщины тестовой ленты 2,5-3,5 мм, формуют тесто штамп-машиной и выпекают тестовые заготовки. Причем в качестве

сладкого агента используется натуральный подсластитель стевियोзид, в качестве специй - гвоздика и корица. Кроме того, дополнительно в тесто вносят фермент Нейтраза. При этом компоненты берут в соответствующем соотношении. Заявленный способ приготовления крекера позволяет получить по ускоренной технологии продукцию, обладающую высокими органолептическими показателями качества, а также диетическими и профилактическими свойствами. Изобретение расширяет ассортимент мучных кондитерских изделий. 1 табл.

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 248 708** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **A 21 D 13/08**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2002132521/13, 03.12.2002**

(24) Effective date for property rights: **03.12.2002**

(43) Application published: **20.08.2004**

(45) Date of publication: **27.03.2005 Bull. 9**

Mail address:

**350072, g.Krasnodar, ul.Moskovskaja, 2, KGTU,
pat.otdel, L.V.Lomakinov**

(72) Inventor(s):

**Khodus N.V. (RU),
Krasina I.B. (RU),
Rosljakov Ju.F. (RU),
Osipov A.M. (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Kubanskij gosudarstvennyj tekhnologicheskij
universitet (RU)**

(54) **METHOD FOR PRODUCING OF CRACKER**

(57) Abstract:

FIELD: food-processing industry, in particular, preparing of farinaceous confectionery products.

SUBSTANCE: method involves preparing dough by mixing receipt amount of margarine, sweetening agent, water, salt, spices, sesame, top-grade wheat flour, chemical aerating agents and improvers for producing of homogeneous mass; rolling dough on laminator to dough strip thickness of 2.5-3.5 mm; forming dough on stamping machine and baking doughs. Sweetening

agent is natural stevioside-based sweetener, spices are clove and cinnamon. Neutrassa enzyme may be additionally introduced into dough. Components are used in predetermined ratio.

EFFECT: intensified production procedure, provision for obtaining of product with increased organoleptical, dietary and prophylactic properties, and wider range of farinaceous confectionery products.

1 tbl, 1 ex

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству мучных кондитерских изделий.

Известен способ приготовления крекера опарным способом, включающий приготовление опары и теста. Для приготовления опары муку в количестве 20-50% от общего количества, указанного в рецептуре, воду и разведенные в воде дрожжи тщательно перемешивают в течение 5-7 мин до получения однородной массы влажностью 52-60% и оставляют на брожение при температуре 30-32°C в течение 8-10 ч. Готовность опары определяют по увеличению объема в 2,5-3 раза и по началу уменьшения максимального объема. Замес теста из опары, оставшегося количества муки, разрыхлителей для крекеров продолжается 40-60 минут. Оптимальная влажность теста для крекера 26-31%. Температура теста в конце замеса должна быть 32-35°C. Далее тесто вылеживается в помещении с высокой относительной влажностью воздуха (80-90%) в течение 30 мин - 1 часа, проходит многократную прокатку до толщины тестовой ленты 2,5-3,5 мм, затем формируется штамп-машиной и выпекается при $t=230-270^{\circ}\text{C}$ в течение 5-7 мин.

Известен способ изготовления крекера безопарным способом путем активации дрожжей. В емкость для разведения дрожжей помещают измельченные дрожжи, $\frac{1}{3}-\frac{1}{2}$ часть рецептурного количества сахара и часть воды, предусмотренной на замес теста. Температура воды 32-35°C. Все тщательно перемешивают и оставляют для активации 30-40 мин. После активации дрожжи поступают в эмульсатор или непосредственно в тестомесильную машину. В тестомесильную машину загружают эмульсию и смесь сыпучих компонентов до получения однородной массы. Продолжительность замеса теста составляет 40-60 мин, температура теста 30-40°C, влажность теста 26-31%. Далее тесто вылеживается (расстойка теста) при температуре 26-35°C и относительной влажности воздуха 75-85%. Прокатывают тесто на ламинаторе, формируют штамп-машинами и выпекают тестовые заготовки при $t=230-270^{\circ}\text{C}$ в течение 5 мин (Технологические инструкции по производству мучных кондитерских изделий. Сост. В.А.Шипов. - М.: ОАО "Издательство "Экономика", 1999. - 286 с.)

Недостатками этого способа являются низкие органолептические свойства полученного продукта и продолжительный технологический процесс.

Задачей изобретения является разработка менее продолжительного способа изготовления крекера, обладающего диетическими и профилактическими свойствами. А также расширение ассортимента мучных кондитерских изделий.

Техническим результатом изобретения является полная замена сахара на натуральный подсластитель стевииозид, что позволяет получать мучное кондитерское изделие, обладающее диетическими и профилактическими свойствами, а именно иммуномодулирующими, бактерицидными свойствами, кардиотонизирующим эффектом и антикариесным действием. А также уменьшает время изготовления крекера за счет введения в рецептуру в качестве интенсификатора технологического процесса фермента Нейтраза.

Этот результат достигается тем, что в способе приготовления крекера, включающем получение теста путем смешивания всего количества расплавленного жира (маргарина), сладкого агента, воды, соли, специй, кунжута, муки пшеничной высшего сорта, химических разрыхлителей, улучшителей до получения однородной массы, прокатку теста на ламинаторе до толщины тестовой ленты 2,5-3,5 мм, формование теста штамп-машинами и выпечку тестовых заготовок, причем в качестве сладкого агента используется натуральный подсластитель стевииозид, в качестве специй - гвоздика и корица, кроме того, дополнительно применяют фермент Нейтраза, замещаемые и вводимые компоненты имеют следующее соотношение, в кг:

мука пшеничная в/с 95,0-105,0
маргарин 27,08-29,93
кунжут 4,37-4,83
аммоний углекислый 0,44-0,48

корица 0,41-0,45
гвоздика 0,34-0,38
соль поваренная 0,21-0,23
стевиозид 0,17-0,19

5 фермент Нейтраза 0,0095-0,0105

Натуральный подсластитель стевиозид, заменяющий сахар, сохраняет сладкий вкус продукта и одновременно с этим придает кардиотонизирующие и антикариесные свойства готовому продукту.

10 Введение в рецептуру специй в целом улучшает органолептические показатели готового изделия, специи также маскируют специфический горький привкус, присущий стевиозиду, кроме того, специи гвоздика и корица усиливают иммуномодулирующие и бактерицидные свойства стевиозида.

Дитерпеновые гликозиды (стевиозиды) стимулируют иммунитет за счет активации Т- и В-лимфоцитов, освобождения интерферона и повышения продуктивности антител. Они
15 также гармонизируют функцию эндокринных желез и повышают неспецифическую резистентность организма к неблагоприятным условиям окружающей среды, к токсичным веществам, инфекциям. Стевиозид (за счет содержания витаминов А, С, В, флавоноидов) является природным консервантом, обладает антимикробным и противогрибковым действием, способствует выведению продуктов обмена, шлаков, солей тяжелых металлов
20 из организма, оказывает тонизирующее действие, восстанавливает силы человека после нервного и физического истощения, замедляет процесс старения.

Ведущая роль в образовании теста для крекера принадлежит белковым веществам пшеничной муки, которые в присутствии воды способны набухать. Белки пшеничной муки, поглощая влагу, резко увеличиваются в объеме и образуют клейковинный каркас, внутри
25 которого находятся набухшие зерна крахмала и частицы оболочек. При контакте пшеничной муки с эмульсией из жидких компонентов происходит соединение отдельных полипептидных цепочек дисульфидными поперечными связями, которое усиливается многочисленными водородными связями между гидрофильными группами белковой молекулы (ОН, СООН, NH и др.), благодаря которым цепочки закручиваются в виде
30 серпантиновой спирали.

Кроме сульфидных групп в белковой молекуле имеются сульфгидрильные группы (-SH), окисление которых и образование (-S-S-) связей способствует упрочнению структуры белка. Дисульфидные связи (-S-S-) соединяют соседние полипептидные цепочки, стягивая их в белковые комплексы.

35 Причиной набухания является диффузия молекул воды в высокомолекулярное вещество. Набухание носит осмотический характер, а основная масса воды при набухании является осмотически связанной.

Слипание частиц в сплошную массу, происходящее в результате механического перемешивания, приводит к образованию теста. При замесе теста в результате
40 механического воздействия набухшие белковые вещества "вытягиваются" из частиц муки в виде пленок или жгутиков, которые в свою очередь соединяются вследствие слипания, а частично и образования "сшивающих" химически ковалентных и других связей-мостиков с пленками и жгутами набухшего белка смежных частиц муки. Когда полипептидные цепочки белковых молекул при замесе теста смещаются друг относительно друга, то
45 сульфгидрильные группы цистеина одной цепи могут взаимодействовать при их сближении с дисульфидными группами другой цепи. В результате образуются перекрестные связи и освобождаются новые сульфгидрильные группы, способные вступать в реакцию с дисульфидными группами.

Гидрофильные молекулы стевиозида из-за его небольшой доли в массе рецептурных
50 компонентов связывают ничтожно малое количество молекул воды, что не способствует снижению процесса набухания коллоидов муки.

Даже с незначительным увеличением доли стевиозида в тесте для крекера количество коллоидносвязанной воды не будет уменьшаться, что способствует образованию при

замесе теста с упругими, эластичными свойствами и, как следствие, получению продукта с низкими органолептическими свойствами.

Для подготовки теста для крекера к формованию изделий ему необходимо придать определенные пластические свойства.

- 5 Технический результат достигается и за счет внесения фермента Нейтраза, обладающего протеолитическим действием и сосредоточенного на границе поверхностей между белковой молекулой и крахмальными зёрнами, который быстро растворяется в жидкой фазе теста и начинает воздействовать на структуру белка.

- 10 При внесении фермента Нейтраза происходит интенсивное восстановление дисульфидных групп (-S-S-), которые имеются в составе белковой молекулы муки, т.е. комплекса полипептидных цепочек, образующих упругую массу клейковины, до сульфгидрильных SH-групп. Фермент Нейтраза способен гидролитически расщеплять белки по их пептидным связям, в результате чего образуются пептоны, полипептиды и свободные аминокислоты. Клейковина сильно разжижается, понижается ее упругость, 15 увеличивается текучесть.

Внесение в тесто крекера фермента Нейтраза позволяет нам изменить реологические свойства теста с упругих на пластические, сокращая технологический процесс.

- 20 По традиционной технологии этого результата можно достигнуть многократной прокаткой кусков теста на двухвалковой реверсивной машине. Применяют шесть последовательных стадий прокатки и отлежки теста для крекера. Общее количество прокаток определяется сортностью муки и свойствами ее клейковины и может изменяться от 6 до 14. В результате такой обработки теста упругая деформация постепенно уменьшается и переходит в пластическую, что является необходимым условием для подготовки теста к формованию изделий.

- 25 Пример конкретного выполнения

- В дежу тестомесильной машины дозирующими устройствами вносят 28,5 кг маргарина, 0,220 кг соли, 0,430 кг корицы, 0,360 кг гвоздики, 0,180 кг стевиозида, 4,58 кг кунжута, 33,330 кг воды, 100,0 кг муки пшеничной высшего сорта, 0,460 кг аммония углекислого, 0,018 кг фермента Нейтраза. Перемешивают до получения однородной массы, продолжительность 30 замеса 40-60 мин, температура теста 30-40°C, влажность 25-31%. Полученное тесто сразу же прокатывают на ламинаторе до толщины тестовых заготовок 2,5-3,5 мм; формируют штамп-машинами и выпекают в печи при температуре 230-290°C в течение 3-5 мин.

Параллельно получаем крекер по известному способу.

Показатели качества полученных мучных кондитерских изделий приведены в таблице.

35

Таблица Показатели качества мучных кондитерских изделий			
№ п/п	Показатели	Известный способ приготовления крекера ГОСТ 14033-68 (прототип)	Заявленный способ приготовления мучного кондитерского изделия (пример)
1.	Органолептическая оценка		
1.1.	Форма	Соответствующая данному виду изделия, без повреждений углов и краев изделия	
1.2.	Поверхность	Верхняя сторона без пузырей, но допускаются вкрапления вкусовых добавок. Нижняя сторона - без посторонних вкраплений и пятен	
1.3.	Цвет	От светло-желтого до светло-коричневого	
1.4.	Вид в изломе	Без следов непромеса и закала; тонкостенная слоистость	
1.5.	Вкус и запах	Вкус нейтральный, сладость едва уловима. Запах, свойственный данному виду изделий	Ярковывраженный вкус специй (корицы и гвоздики), ощущается сладкое послевкусие
		Без посторонних вкусов и запахов затхлости	
2.	Показатели качества		
2.1.	Влажность, %	8,5	8,0
2.2.	Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %	19,61	20,36

50

Продолжение таблицы			
№ п/п	Показатели	Известный способ приготовления крекера ГОСТ 14033-68 (прототип)	Заявленный способ приготовления мучного кондитерского изделия (пример)
2.3.	Щелочность при индикаторе бром-тиловом синем, град.	1,0	1,0

2.4.	Намокаемость, %	180	223
2.5	Плесени, КОЕ/г	65	43
2.6	Общая продолжительность технологического процесса, час	3 час 10 мин	1 час 30 мин

5 Как видно из таблицы, получаемое по заявленному способу мучное кондитерское изделие обладает не только диетическими и профилактическими свойствами, но и высокими органолептическими показателями.

Кроме того, заявляемый способ позволяет ускорить технологический процесс за счет ускорения и облегчения технологического процесса формования крекера, а также
10 расширить ассортимент мучных кондитерских изделий.

Формула изобретения

Способ приготовления крекера (сухого печенья), включающий получение теста путем смешивания всего количества расплавленного маргарина, сладкого агента, воды, соли,
15 специй, кунжута, муки пшеничной высшего сорта, химических разрыхлителей, улучшителей до получения однородной массы, прокатку теста на ламинаторе до толщины тестовой ленты 2,5-3,5 мм, формование теста штамп-машинами и выпечку тестовых заготовок, отличающийся тем, что в качестве сладкого агента используется натуральный
20 подсластитель стевиозид, в качестве специй - гвоздика и корица и дополнительно применяют фермент Нейтраза, при этом замещаемые и вводимые компоненты имеют следующее соотношение в кг:

Мука пшеничная высшего сорта 5,0-105,0

Маргарин 27,08-29,93

Кунжут 4,37-4,83

25 Аммоний углекислый 0,44-0,48

Корица 0,41-0,45

Гвоздика 0,34-0,38

Соль поваренная 0,21-0,23

Стевиозид 0,17-0,19

30 Фермент Нейтраза 0,0095-0,0105

35

40

45

50