

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **21753**

(13) **С1**

(46) **2018.04.30**

(51) МПК

A 21D 2/18 (2006.01)

A 21D 2/22 (2006.01)

A 21D 8/02 (2006.01)

(54) **СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНОГО ИЗДЕЛИЯ**

(21) Номер заявки: а 20140508

(22) 2014.09.25

(43) 2016.04.30

(71) Заявители: Петухов Михаил Михайлович; Василенко Зоя Васильевна; Ромашихин Павел Альбертович; Коляда Елена Владимировна (ВУ)

(72) Авторы: Петухов Михаил Михайлович; Василенко Зоя Васильевна; Ромашихин Павел Альбертович; Коляда Елена Владимировна (ВУ)

(73) Патентообладатели: Петухов Михаил Михайлович; Василенко Зоя Васильевна; Ромашихин Павел Альбертович; Коляда Елена Владимировна (ВУ)

(56) Удмуртская кухня. Изделия из дрожжевого и сдобного теста. 2013, [http://udmkuhnia.ru/t_droj.htm].

RU 2157630 С1, 2000.

RU 2185065 С2, 2002.

RU 2243664 С1, 2005.

RU 2275809 С2, 2006.

ИЩЕНКО Л.Е. и др. Техника и технология пищевых производств. VII-я Международная научно-техническая конференция. Тез. докл. - Могилев, 2009. - Ч. 2. - С. 202-203.

US 2004/0234663 А1.

(57)

Способ приготовления хлебобулочного изделия, включающий замес теста из пшеничной муки, цельного молока, меланжа, сахара-песка, соли, дрожжей и маргарина, брожение теста, разделку, расстойку и выпечку тестовых заготовок, **отличающийся** тем, что при замесе теста в него вводят комплексную пищевую добавку, полученную смешиванием модифицированного крахмала, мальтодекстрина, глюкозы, аскорбиновой кислоты и сухой пшеничной клейковины при следующем их соотношении, в % от массы пшеничной муки по рецептуре:

модифицированный крахмал	2-4
мальтодекстрин	0,5-2,0
глюкоза	2-4
аскорбиновая кислота	0,01-0,04
сухая пшеничная клейковина	1,5-3,5,

при этом закладку пшеничной муки и сахара соответственно уменьшают.

Изобретение относится к области пищевой промышленности и может быть использовано на предприятиях хлебопекарной, кондитерской промышленности и общественного питания при производстве хлебобулочных изделий.

Известны способы приготовления хлебобулочных изделий, в рецептуру которых включены сложные по составу пищевые добавки и улучшители. Они представляют собой

ВУ 21753 С1 2018.04.30

аскорбиновую кислоту, модифицированный крахмал, мальтодекстрин, глюкозу и сухую пшеничную клейковину.

Известен способ приготовления хлебобулочного изделия, в котором перед брожением теста в него вводят улучшитель окислительного действия - аскорбиновую кислоту в количестве 0,001-0,003 % к массе муки. Для повышения качества хлебобулочных изделий используют модифицированный крахмал, мальтодекстрин и глюкозу. Эффективность улучшителей повышается при использовании сухой пшеничной клейковины [1].

Недостатками указанного способа являются недостаточно высокие потребительские свойства хлебобулочных изделий, а также низкая сохраняемость свежести изделий.

Известен способ приготовления хлебобулочного изделия улучшенного качества с более длительными сроками сохранения свежести из муки с пониженными хлебопекарными свойствами. При замесе теста вносят комплексный хлебопекарный улучшитель, содержащий муку пшеничную хлебопекарную, амарантовую муку, аскорбиновую кислоту, аммоний фосфорнокислый двузамещенный и ферментные препараты. Получение комплексного хлебопекарного улучшителя "Витам-1" ведется путем смешивания компонентов в следующих соотношениях, мас. %: мука пшеничная хлебопекарная (44), амарантовая мука (50), аммоний фосфорнокислый двузамещенный (1,5), аскорбиновая кислота (1,5), Фунгамил Супер АХ (1,5), Новамил 1500 МГ (1,5). Получение комплексного хлебопекарного улучшителя "Витам-2" ведется путем смешивания компонентов в следующих соотношениях, мас. %: мука пшеничная хлебопекарная (45), амарантовая мука (50,5), аммоний фосфорнокислый двузамещенный (1,5), аскорбиновая кислота (0,75), Пентопан 500 ВГ (1,5), Новозим 677 МГ (0,75) [2].

Известен способ получения улучшителя хлебопекарного из семян амаранта, аскорбиновой кислоты, сернокислого аммония и фосфорнокислого кальция. Смесь готовят при следующих соотношениях, кг:

мука из семян амаранта	47,07-95,0
сухая пшеничная клейковина	0-47,5
аскорбиновая кислота	0,47-1,41
сернокислый аммоний	1,62-1,63
фосфорнокислый кальций	2,82-2,90 [3].

Использование улучшителей [2, 3] позволяет повысить удельный объем и формоустойчивость подовых изделий, улучшить структурно-механические свойства мякиша, увеличить сроки сохранения свежести продукции.

Недостатками указанных способов являются применение в рецептуре хлебобулочных изделий аммония фосфорнокислого двузамещенного, фосфорнокислого кальция и ферментных препаратов, усложняется технологический процесс за счет использования нехарактерного для Республики Беларусь сырья - амарантовой муки.

Известен способ приготовления хлебобулочного изделия, предусматривающий замес теста из муки, ферментных препаратов, воды, хлебопекарных дрожжей и аскорбиновой кислоты, сахарозы и ферментных препаратов (грибная и бактериальная α -амилазы, пентозаназа). В начале приготовления теста предварительно готовят полуфабрикат, для чего смешивают сахарозу, часть дрожжей, предусмотренные рецептурой. Затем в полученную смесь вносят аскорбиновую кислоту, глюкозооксидазу и часть воды. При этом компоненты берут в следующем количестве (мас. %): аскорбиновая кислота 0,03-0,04; глюкозооксидаза 0,17-0,26; сахароза 11,41-8,82; дрожжи 2,85-2,65; вода - остальное. Температуру полуфабриката после смешивания поддерживают от 30 до 35 °С и выдерживают его в течение не более 5 мин. В муку вносят полученный полуфабрикат в количестве 11-17 % от массы муки в тесте, грибную и бактериальную α -амилазы и пентозаназу, при этом грибную и бактериальную α -амилазу берут в соотношении от 1:9 до 1:10, а пентозаназу в соотношении к общей массе α -амилаз (1,3-1,7):1, оставшиеся части дрожжей и воду при замесе теста [4].

Недостатками указанного способа являются необходимость предварительной подготовки полуфабриката и использование в рецептуре ферментных препаратов, недостаточно высокие потребительские свойства хлебобулочного изделия, а также низкая сохраняемость свежести изделия. Кроме того, указанный улучшитель не проявляет биологически активных свойств, т.е. не может выступать в качестве комплексной пищевой добавки, повышающей пищевую ценность хлебобулочного изделия.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ приготовления хлебобулочного изделия безопасным способом, который предусматривает внесение в подогретое молоко (28-30 °С) меланжа, сахара, соли, дрожжей и пшеничной муки. Маргарин вносится в конце замеса теста. Замешанное тесто слегка посыпают мукой, накрывают чистой салфеткой и ставят в теплое место для брожения на 3-4 ч. В процессе брожения проводят обминку - первую обминку через 1,5 ч, вторую - через 2 [5].

Недостатком указанного способа является длительная продолжительность процесса приготовления теста, недостаточно высокие потребительские свойства хлебобулочного изделия, а также низкая сохраняемость свежести изделий.

Задачей изобретения является усовершенствование способа производства хлебобулочного изделия путем внесения комплексной пищевой добавки для улучшения качества готовых изделий. Поставленная задача решается тем, что способ производства хлебобулочного изделия включает подготовку сырья с внесением комплексной пищевой добавки, замес теста на цельном молоке с добавлением меланжа, соли и маргарина, брожение, расстойку, выпечку. Согласно изобретению при подготовке сырья в качестве комплексной пищевой добавки используют модифицированный крахмал (ацелированный дикрахмальный адипат - E1422); мальтодекстрин, полученный ферментативным гидролизом из картофельного крахмала; глюкозу; аскорбиновую кислоту (E300); сухую пшеничную клейковину.

Причинно-следственная связь между предлагаемыми признаками и ожидаемым техническим результатом заключается в следующем. При переработке муки с пониженным содержанием клейковины (27 %), когда "клейковинных" белков недостаточно для образования необходимой губчато-сетчатой структурной основы теста, возникает потребность в повышении вязкости теста с целью стабилизации его каркасных свойств. Модифицированный крахмал обладает способностью образовывать коллоидные растворы в холодной воде, поэтому при его внесении он отчасти является структурным началом при образовании теста. Также гели модифицированного крахмала выполняют важную роль как эмульгаторы, способствующие стабилизации каркаса теста и повышению его эластичности. В результате заметно улучшается газодерживающая способность теста и его формоустойчивость.

Гидрофильность добавки модифицированного крахмала способствует улучшению структурно-механических свойств мякиша. Он становится более нежным, эластичным. Пористость мякиша более равномерная и тонкостенная. Внесение улучшающей добавки влечет за собой изменение соотношения форм связи влаги в мякише, что обуславливает замедление процесса черствения готовых изделий.

Использование мальтодекстрина и глюкозы делает клейковину пшеничной муки более эластичной и растяжимой. Это следствие взаимодействия восстанавливающих сахаров с белковыми веществами муки. В результате происходит окисление сульфгидрильных групп в белковом веществе муки с образованием поперечных-S-S-связей, сопровождающееся упорядочением структуры белка. При этом увеличивается способность клейковины к растяжению и снижается ее сопротивление деформации.

Сухая пшеничная клейковина способствует улучшению реологических свойств хлебобулочных изделий, приготовленных из дрожжевого теста, позволяет создавать стабильную структуру теста, контролировать его растяжимость, увеличивать газодерживающую способность и улучшать структурно-механические характеристики.

BY 21753 C1 2018.04.30

Аскорбиновая кислота в хлебопечении является окислителем. В тесте она реагирует с кислородом воздуха, который попадает в него во время замеса, и превращается в дегидроаскорбиновую кислоту, которая действует как восстановитель и содействует формированию дисульфидных мостиков при развитии клейковинного каркаса.

Способ осуществляется следующим образом.

Для производства хлебобулочных изделий используют пшеничную муку высшего сорта, сахар-песок, меланж, дрожжи прессованные хлебопекарные, соль и молоко цельное в соответствии с рецептурой.

Наименование сырья	Расход сырья на 100 шт. готовых изделий, г	
	в натуре	в сухих веществах
Мука пшеничная в/с	5000,0	4275,0
Сахар-песок	800,0	798,8
Меланж	280,0	75,6
Маргарин	700,0	558,0
Дрожжи прессованные	270,0	67,5
Соль	40,0	38,6
Молоко цельное	1900,0	228,0

Тесто готовят безопарным способом. В подготовленное молоко (35-40 °С) вносят дрожжи, сахар, соль, меланж и комплексную пищевую добавку (модифицированный крахмал, мальтодекстрин, глюкоза, аскорбиновая кислота, сухая пшеничная клейковина), затем всыпают подготовленную муку. Замес ведут до получения теста однородной консистенции в течение 7-8 мин. После этого вводят растопленный маргарин. Тесто бродит при температуре 38±2 °С и относительной влажности 80±5 % 2-3 ч. В процессе брожения делают две обминки (когда тесто увеличивается в объеме в 1,5 раза). Выбродившее тесто формируют, помещают на смазанные растительным маслом листы и направляют на расстойку (30-40 мин). По окончании расстойки тестовые заготовки выпекают при температуре 220-230 °С в течении 10-12 мин.

Пример 1.

Получение комплексной пищевой добавки ведется путем смешивания компонентов в следующих соотношениях (мас. %):

модифицированный крахмал (E1422)	21,0
мальтодекстрин	21,0
глюкоза	21,0
аскорбиновая кислота (E300)	0,4
сухая пшеничная клейковина	36,6.

Для производства хлебобулочных изделий используют сырье при следующем соотношении компонентов, мас. %:

мука пшеничная в/с	52,0
сахар-песок	7,7
меланж	3,1
маргарин	7,7
дрожжи прессованные	3,0
соль	0,4
молоко цельное	20,9
комплексная пищевая добавка	5,2.

Пример 2.

Получение комплексной пищевой добавки ведется путем смешивания компонентов в следующих соотношениях (мас. %):

модифицированный крахмал (E1422)	40,0
мальтодекстрин	5,0

ВУ 21753 С1 2018.04.30

глюкоза	40,0
аскорбиновая кислота (Е300)	0,1
сухая пшеничная клейковина	14,9.

Для производства хлебобулочных изделий используют сырье при следующем соотношении компонентов, мас. %:

мука пшеничная в/с	52,4
сахар-песок	6,7
меланж	3,1
маргарин	7,8
дрожжи прессованные	3,0
соль	0,4
молоко цельное	21,1
комплексная пищевая добавка	5,5.

Пример 3.

Получение комплексной пищевой добавки ведется путем смешивания компонентов в следующих соотношениях (мас. %):

модифицированный крахмал (Е1422)	37,5
мальтодекстрин	12,1
глюкоза	50,0
аскорбиновая кислота (Е300)	0,4.

Для производства хлебобулочных изделий используют сырье при следующем соотношении компонентов, мас. %:

мука пшеничная в/с	53,7
сахар-песок	6,7
меланж	3,1
маргарин	7,7
дрожжи прессованные	3,0
соль	0,4
молоко цельное	21,0
комплексная пищевая добавка	4,4.

Технологические характеристики хлебобулочных изделий, приготовленных с использованием комплексной пищевой добавки, и сравнение ее с прототипом представлены в таблице.

Характеристика хлебобулочных изделий с добавлением комплексной пищевой добавки

Показатели качества	Прототип	Дозировка комплексного улучшителя, % к массе муки		
		пример 1 (9,5)	пример 2 (10)	пример 3 (8)
Удельный объем, см ³ /100 г	3,18	3,65	3,43	3,29
Формоустойчивость, Н/D	0,686	0,787	0,750	0,724
Пористость, %	66,5	72,4	70,5	70,4
Кислотность, град.	2,0	2,4	2,1	2,4
Влажность, %	31	31	32	32
Содержание витамина С, мг %	0,0	16,0	4,3	12,5

Характеристика хлебобулочных изделий с добавлением комплексной пищевой добавки свидетельствует, что заявляемый способ приготовления хлебобулочных изделий (при-

ВУ 21753 С1 2018.04.30

меры 1-3) позволяет получить продукт с высокими показателями качества: увеличивается удельный объем и пористость изделий, хлебобулочные изделия обогащаются витамином С.

Таким образом, заявленный нами способ позволяет получать хлебобулочные изделия повышенного качества, обогащенные витамином С.

Источники информации:

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник / Под общ. ред. Л.И.Пучковой. - СПб.: Профессия, 2005. - 416 с.
2. RU 2340190 С2, 2006.
3. RU 2185065 С1, 2002.
4. RU 2157630 С1, 2000.
5. Удмуртская кухня, 2013 [http://udmkuhnia.ru/t_droj.htm] (прототип).