



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012110938/13, 22.03.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.03.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **22.03.2012**(45) Опубликовано: **20.09.2013** Бюл. № 26(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2183061 C1, 10.06.2002. RU 98114372 A, 27.04.2000. SU 109174 A1, 29.01.1957. SU 1837777 A3, 30.08.1993.**

Адрес для переписки:

**125080, Москва, Волоколамское ш., 11,
ФГБОУ ВПО "МГУПП", отдел по
инновационной работе и защите
интеллектуальной собственности**

(72) Автор(ы):

**Легков Игорь Сергеевич (RU),
Кусова Ирина Урузмагновна (RU),
Дубцов Георгий Георгиевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Московский государственный университет
пищевых производств" Министерства
образования и науки Российской
Федерации (RU)**

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СУХОЙ РЖАНОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАКВАСКИ ДЛЯ ХЛЕБОПЕЧЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности. Способ включает высушивание ржаной закваски выброженной до максимально возможной кислотности. Перед сушкой закваску смешивают в куттере при 1500-3000 оборотов в минуту с ржаной мукой в соотношении, обеспечивающем получение влажной порошкообразной, не слипающейся при сжимании в руке, смеси влажностью в пределах 28-30%. Сушку

проводят при температуре 20-40°C до конечной влажности 8-10%. Сушку можно проводить на лотках слоем 2-3 см при периодическом перемешивании в течение 2-3 суток или в аппарате сушки в кипящем слое. Изобретение позволяет вырабатывать хлеб, идентичный по качеству выработанному, при непрерывном введении заквасок, а также обеспечивает экономию энергии. 2 з.п. ф-лы, 2 табл., 3 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2012110938/13, 22.03.2012**(24) Effective date for property rights:
22.03.2012

Priority:

(22) Date of filing: **22.03.2012**(45) Date of publication: **20.09.2013 Bull. 26**

Mail address:

**125080, Moskva, Volokolamskoe sh., 11, FGBOU
VPO "MGUPP", otdel po innovatsionnoj rabote i
zashchite intellektual'noj sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Legkov Igor' Sergeevich (RU),
Kusova Irina Uruzmagovna (RU),
Dubtsov Georgij Georgievich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovaniya "Moskovskij
gosudarstvennyj universitet pishchevykh
produktov" Ministerstva obrazovaniya i nauki
Rossijskoj Federatsii (RU)**

(54) METHOD FOR MANUFACTURE OF DRY BIOLOGICAL RYE STARTER FOR BREAD BAKING

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to food industry.
The method involves drying a rye starter fermented
till maximum acidity. Before drying the starter is
mixed with rye flour (at a ratio ensuring production
of a wet powdery mixture with moisture content
equal to 28-30% and without adhesion in the process
of pressing by hand) in a cutter at 1500-3000 rpm.
Drying is performed at a temperature of 20-40°C

till the final moisture content is equal to 8-10%.
Drying may be performed at trays in a 2-3 mm thick
layer under periodical stirring conditions during 2-3
days or in a drying apparatus in a boiling layer.

EFFECT: invention allows to manufacture bread
identical, in terms of quality, to bread manufactured
under continuous introduction of starters as well as
ensures energy saving.

2 tbl, 3 ex

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к хлебопекарному производству и общественному питанию.

Известен способ производства хлеба из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки, предусматривающий использование функциональной подкисляющей добавки, получаемой смешиванием молочного продукта, кислотного агента и вкусового компонента при следующем соотношении (10-180):(3-50):(10-200) (Патент РФ 2098964, кл. A21D 8/02, 2/08, 1997).

Недостатки: по составу кислот функциональная добавка отличается от традиционной ржаной закваски, что обуславливает нехарактерный для ржаного и ржано-пшеничного хлеба вкус и аромат.

Также известен способ приготовления хлеба с использованием подкисляющей добавки "Цитрасол" (Л.Н. Казанская, Л.К. Кузнецова. Добавки для ржаного хлеба// Хлебопечение России. - 1998. - 4. - С.21-22). Подкисляющая добавка применяется в количестве 1,8-4,0% от массы муки (в зависимости от рецептуры хлеба). В качестве биологического разрыхлителя в тесто добавляют хлебопекарные дрожжи в количестве 1,3-1,5% от массы муки. "Цитрасол" содержит кислоту лимонную пищевую, муку ржаную обойную или обдирную, сыворотку молочную сухую творожную, солод ржаной ферментированный, солодовую муку ржаную или ячменную или ферментный препарат Амилоризин П10Х. Подкисляющая добавка готовится в два приема: вначале в течение 8-10 мин смешивается мука ржаная обойная или обдирная с солодом ржаным ферментированным, затем добавляется сыворотка молочная сухая творожная и кислота лимонная пищевая и смесь перемешивается еще 8-10 мин. Между приемами смешивания в смесь дополнительно вносят ферментный препарат Амилоризин П10Х и подвергают дополнительному смешиванию в течение 5-7 мин (Патент РФ 2080791, кл. A21D 8/02, 1997).

Способ имеет ряд недостатков. В подкисляющей добавке основной кислотой является лимонная. Лимонная кислота вносится в количестве 22,0-24,0% и составляет 68,6-70,9% кислотообразующих компонентов добавки, что не характерно для вкуса и аромата ржаного хлеба. По справочным данным в выбродившей закваске содержание лимонной кислоты составляет около 4% от общего содержания кислот (Козьмина Н.П. Биохимия хлебопечения. - М.: Пищевая промышленность, 1978. - С.136).

Кроме того, добавка лишена кислотообразующей микрофлоры. И если отсутствие дрожжей в закваске для получения готовых изделий требуемого качества компенсируется увеличением их дозировки на стадии замеса теста до 1,3-1,5%, то отсутствие молочнокислых бактерий приводит к протеканию нерегулируемого процесса кислотообразования на стадии расстойки (при отсутствии брожения теста), кислотность хлеба при этом в основном обусловлена внесенной с добавкой лимонной кислотой.

Использование в составе добавки солода и солодовой муки придает готовым изделиям специфический вкус этих компонентов, характерный только для ограниченного числа наименований хлеба, в рецептуру которых входит солод.

В состав добавки входит ряд компонентов - ферментный препарат, кислота лимонная и др., увеличивающих ее стоимость.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту является способ приготовления хлеба в котором на стадии замеса теста используется сухая закваска полученная распылительной сушкой при температуре воздуха на входе в сушильную камеру 140-150°C. Сушке подвергают жидкую, или концентрированную

5 молочнокислую, или густую ржаную закваску, которую предварительно
выбраживают до кислотности 16-28°. В жидкую закваску дополнительно вводят
заварку; в жидкую, или концентрированную молочнокислую, или густую ржаную
закваску дополнительно вводят молочную сыворотку творожную до влажности 80-
85%; в густую закваску дополнительно вводят патоку крахмальную в дозировке 1-3%
от массы рецептурной смеси. (Патент РФ 2183061, кл. А21Б 8/2, 2000)

Способ имеет следующие недостатки.

10 - при осуществлении способа используется сложное и дорогостоящее
технологическое оборудование, в частности установка распылительной сушки.
- вследствие кратковременного воздействия на получаемый продукт высокой
температуры (140-150°C) часть молочнокислых бактерий и дрожжей погибает, и
появляется необходимость вносить дрожжи на стадии замеса теста.

15 - готовая сухая закваска имеет высокую себестоимость.

15 Технической задачей изобретения является получение сухой ржаной биологической
закваски позволяющей производить хлеб из ржаной и смеси ржаной и пшеничной
муки в условиях малых хлебопекарных предприятий, предприятий общественного
питания, работающих в 1-2 смены и в домашних условиях идентичного по
20 химическому составу и органолептическим показателям хлебу, вырабатываемому в
условиях непрерывного ведения заквасок.

25 Технический результат, достигаемый при использовании способа, заключается в
возможности производства в условиях малых хлебопекарных предприятий,
предприятий общественного питания и в домашних условиях новых и традиционных
30 сортов ржаного и ржано-пшеничного хлеба, которые ранее могли производиться
только на крупных хлебопекарных предприятиях при условии непрерывного ведения
заквасок.

30 Решение технической задачи достигается в предлагаемом способе изготовления
сухой ржаной биологической закваски, выброженной до максимально возможной
кислотности, включающем приготовление ржаной биологической закваски с
последующей сушкой, в котором согласно изобретению перед сушкой закваску
смешивают в куттере при 1500-3000 оборотов в минуту с ржаной мукой в
35 соотношении обеспечивающем получение влажной порошкообразной, не
слипающейся при сжимании в руке смеси влажностью в пределах 28-30%, а сушку
проводят при температуре 20-40°C до конечной влажности 8-10%.

40 Целесообразно сушку проводить на лотках слоем 2-3 см при периодическом
перемешивании в течение 2-3 суток

40 Целесообразно сушку проводить в аппарате сушки в кипящем слое.

45 Новым является изготовление сухой ржаной биологической закваски, путем
смешивания (затиранья) в куттере при 1500-3000 оборотов в минуту ржаной закваски
выброженной до максимально возможной кислотности и ржаной муки в соотношении
обеспечивающем влажность полученной смеси в пределах 28-30% и высушиванием
50 полученной влажной порошкообразной смеси до влажности не более 10%, которую
перед использованием активируют путем добавления воды с температурой 33-37°C и
разбраживанием в течении 3-12 часов или используют непосредственно при замесе
теста.

50 Низкая влажность сухой закваски позволяет длительное время сохранять ее
свойства, транспортировать на любые расстояния.

Сушка при температуре 20-40°C позволяет практически полностью сохранить
химический и микробиологический состав, что дает возможность получить

биологическую закваску, т.е. закваску содержащую симбиоз живых микроорганизмов.

Полученная предлагаемым способом сухая ржаная биологическая закваска позволяет вырабатывать хлеб идентичный по качеству выработанному при непрерывном ведении заквасок, а также обеспечивает экономию энергии и исключение из технологической линии сушильных аппаратов при естественной сушке.

Использование такого технологического приема, как затирание в куттере позволяет получить готовый продукт, не требующий дальнейшего измельчения, перемешивания и просеивания, хорошо транспортируемый, легко дозируемый и равномерно распределяемый при замесе теста.

Сухая закваска имеет низкую себестоимость, в виду отсутствия других компонентов помимо ржаной муки и воды.

Способ производства сухой ржаной биологической закваски осуществляется следующим образом.

Густую ржаную закваску выброженную до максимально возможной кислотности и ржаную муку закладывают в чашу куттера в таком соотношении, чтобы полученная смесь имела влажность в пределах 28-30%. Смесь измельчают (затирают) в куттере при 1500-3000 оборотов в минуту до получения влажной порошкообразной массы, которая не слипается при сжимании в руке. Далее полученную смесь высушивают. При естественной сушке смесь выкладывают слоем 2-3 см (сушить закваску слоем менее 2 см нецелесообразно, т.к. увеличивается площадь лотков, а при слое более 3 см увеличивается время сушки) и высушивают периодически перемешивая до влажности не более 10%.

При приготовлении хлеба сухую закваску активизируют смешиванием с водой и выбраживанием при температуре 27-30°C в течение 3-12 часов.

Далее из ржаной или смеси ржаной и пшеничной муки, активированной закваски и других рецептурных компонентов, предусмотренных рецептурой, замешивают тесто и направляют его на брожение. Дозировка сухой закваски составляет 5-10%. При использовании ржаной муки брожение ведут до кислотности не более 14 град, при использовании смеси ржаной и пшеничной муки до кислотности не более 12 град. По окончании брожения тесто разделяют: делят на куски, при необходимости округляют, формуют тестовые заготовки необходимой формы. Возможно осуществление предварительной расстойки тестовых заготовок в течение 5-20 мин. Затем тестовые заготовки направляют на окончательную расстойку, которую ведут до полной готовности тестовых заготовок к выпечке и осуществляют выпечку хлеба.

Возможно непосредственное внесение сухой закваски на стадии замеса теста, но при этом увеличивается время брожения. В этом случае дозировка также увеличивается и составляет 10-15%.

Параметры брожения, расстойки и выпечки не отличаются от рекомендуемых для данного наименования (Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий. - М., 1989).

Далее приведены конкретные примеры осуществления способа.

Пример 1

В чашу куттера закладывают 10 кг густой ржаной закваски с влажностью 45% выбродившей до максимально возможной кислотности и 8,8 кг ржаной обдирной муки с влажностью 13%. Включают куттер и проводят смешивание до тех пор, пока масса не приобретет однородную порошкообразную структуру. Влажность смеси 30%.

Массу выкладывают на лотки слоем 2-3 см и высушивают при температуре 25°C (в условиях производственного помещения) периодически перемешивая в течение 2-3

суток. Масса полученной сухой ржаной биологической закваски 14,15 кг, влажность 10%.

Пример 2

Подготовленную аналогично примеру 1 смесь густой ржаной закваски и ржаной обдирной муки направляют в аппарат сушки в кипящем слое. Высушивают при температуре сушильного агента 40°C в течение 2-3 часов. Масса полученной сухой ржаной биологической закваски 14,01 кг, влажность 9%.

Пример 3

В чашу куттера закладывают 10 кг густой ржаной закваски с влажностью 50% выбродившей до максимально возможной кислотности и 14,2 кг ржаной обдирной муки с влажностью 12,5%. Включают куттер и проводят смешивание до тех пор, пока масса не приобретет однородную порошкообразную структуру. Влажность смеси 28%.

Массу выкладывают на лотки слоем 2-3 см. и высушивают при температуре 25°C (в условиях производственного помещения) периодически перемешивая в течении 2-3 суток. Масса полученной сухой ржаной биологической закваски 19,2 кг, влажность 10%.

На основе закваски приготовленной по предлагаемому способу был выпечен хлеб ржаной простой формовой по ГОСТ 2077-84. Рецептúra приведена в табл.1. Количество сухой ржаной биологической закваски составляло 10% от массы муки. Закваску предварительно активировали путем добавления воды и брожением в течение 6 часов. Параметры брожения, расстойки и выпечки не отличались от рекомендуемых для данного наименования (Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий. - М., 1989).

Полученный хлеб имел следующие физико-химические и органолептические показатели приведенные в табл.2.

| Рецептура хлеба ржаного простого ГОСТ 2077-84 | | Таблица 1 |
|---|------------------|-----------|
| Наименование сырья | Количество сырья | |
| Мука ржаная обдирная, кг | 100 | |
| Дрожжи прессованные | 0,05 | |
| Соль | 1,5 | |

| Физико-химические и органолептические показатели качества хлеба ржаного простого | | Таблица 2 |
|--|---|-----------|
| Показатели качества | Значение показателей качества хлеба | |
| влажность, % | 50,0 | |
| кислотность, град | 10,0 | |
| пористость, % | 52 | |
| состояние мякиша | Мягкий, эластичный | |
| состояние пористости | Поры распределены достаточно равномерно | |
| вкус, запах | Выраженный хлебный | |

Формула изобретения

1. Способ изготовления сухой ржаной биологической закваски, включающий высушивание ржаной закваски, выброжденной до максимально возможной кислотности, отличающийся тем, что перед сушкой закваску смешивают в куттере при 1500-3000 оборотов в минуту с ржаной мукой в соотношении, обеспечивающем получение влажной порошкообразной, не слипающейся при сжимании в руке смеси

влажностью в пределах 28-30%, а сушку проводят при температуре 20-40°C до конечной влажности 8-10%.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что сушку проводят на лотках слоем 2-3 см при периодическом перемешивании в течение 2-3 суток.

5 3. Способ по п.1, отличающийся тем, что сушку проводят в аппарате сушки в кипящем слое.

10

15

20

25

30

35

40

45

50