



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 077 205⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ A 21 D 8/02

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 93054566/13, 07.12.1993

(46) Дата публикации: 20.04.1997

(56) Ссылки: 1. Авторское свидетельство СССР N 1344308, кл. A 21 D 8/02, 1987. 2. Ройтер И.М. Современная технология приготовления хлеба на хлебозаводах.- Киев, Техника, 1968, с. 330. 3. ТУ 8-22-55-88. Группа Н32 "Изделия хлебобулочные диетические. Батоны из муки высшего сорта с пшеничными отрубями". Управление хлебопекарной и макаронной промышленности. Мосгорисполком, Институт питания АМН СССР, 1988.

(71) Заявитель:

Московский государственный заочный институт
пищевой промышленности,
Научно-исследовательский институт
пищеконцентратной промышленности и
специальной пищевой технологии

(72) Изобретатель: Малкина В.Д.,

Голтвяница Л.Ф., Манаенков В.В., Парамошина
В.Н., Захаренко Т.С.

(73) Патентообладатель:

Московский государственный заочный институт
пищевой промышленности,
Научно-исследовательский институт
пищеконцентратной промышленности и
специальной пищевой технологии

(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБНЫХ ИЗДЕЛИЙ

(57) Реферат:

Использование: в пищевой промышленности, а именно в области хлебопекарного производства, и может быть использовано в производстве массовых сортов хлеба, а также диетического и лечебно-профилактического назначения. Сущность изобретения: способ производства хлебных изделий включает приготовление теста путем смешивания муки пшеничной, отрубей пшеничных экструдированных вместе с моноглицеридами, дрожжей хлебопекарных, соли поваренной, сахара-песка, проведения брожения теста, его расстойки, обминки и выпечки тестовых заготовок. Перед приготовлением теста готовят две суспензии. Для приготовления первой суспензии используют пшеничные отруби, экструдированные вместе с моноглицеридами при соотношении частей от 100 : 3 до 100 : 5. Суспензию из экструдированных

пшеничных отрубей в количестве от 10 до 20% от массы муки и водно-солевого раствора, взятых в соотношении от 1 : 1,5 до 1 : 3, выдерживают в течение 25 - 30 мин, до температуры 30 - 32°C. При этом используют водно-солевой раствор с температурой 68 - 70°C, на приготовление его идет 30 - 50% воды, необходимой на замес теста и 1,3% соли от общей массы муки и экструдированных отрубей. Суспензию, состоящую из прессованных дрожжей, сахара-песка и муки пшеничной, взятой от 5 до 10% от ее массы, выдерживают в течение 40 - 45 мин при температуре 28 - 30°C. Целесообразно использовать дрожжи прессованные в количестве 3 - 4%, сахар - песок - 2 - 3% от общей массы муки и экструдированных отрубей. Смесь двух суспензий перемешивают в течение 5 - 6 мин и используют при замесе теста. 2 з.п. ф-лы, 1 табл.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 077 205** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **A 21 D 8/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93054566/13, 07.12.1993

(46) Date of publication: 20.04.1997

(71) Applicant:

Moskovskij gosudarstvennyj zaochnyj institut
pishchevoj promyshlennosti,
Nauchno-issledovatel'skij institut
pishchekontsentratnoj promyshlennosti i
spetsial'noj pishchevoj tekhnologii

(72) Inventor:

Malkina V.D.,
Goltvjanitsa L.F., Manaenkov V.V., Paramoshina
V.N., Zakharenko T.S.

(73) Proprietor:

Moskovskij gosudarstvennyj zaochnyj institut
pishchevoj promyshlennosti,
Nauchno-issledovatel'skij institut
pishchekontsentratnoj promyshlennosti i
spetsial'noj pishchevoj tekhnologii

(54) **METHOD FOR PRODUCING BAKERY PRODUCTS**

(57) Abstract:

FIELD: food industry, particularly, bakery industry, and may be used in producing dietic sorts of bread. SUBSTANCE: method involves preparing dough by mixing wheat flour, wheat extruded bran with monoglycerides, baker's yeast, salt, granulated sugar; conducting panary fermentation, dough proofing, its breakdown and baking of dough pieces. Before dough preparing, two suspensions are made. Used for preparing first suspension is wheat bran extruded with monoglycerides at ratio of parts equals from 100:3 to 100:5. Suspension in amount of 10-20% of flour mass and

aqueous-salt solution in ratio from 1:1.5 to 1:3 is aged for 25-30 min at temperature of 30-32 C. Aqueous-salt solution is used with temperature of 68-70 C. 30-50% of water is used for its preparation and 1.3% of salt from total mass of flour and extruded bran. The second suspension comprising pressed yeast, granulated sugar and wheat flour given from 5 to 10% from its mass is aged for 40-45 min at temperature of 28-30 C. Pressed yeast is used in amount of 3-4%, sugar, 2-3% from total mass of flour and extruded bran. Mixture of two suspensions is mixed for 5-6 min and used for kneading. EFFECT: higher efficiency. 2 cl, 1 tbl

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к области хлебопекарного производства, и может быть использовано для приготовления диетических и лечебно-профилактического назначения сортов хлеба.

Известен способ приготовления хлебобулочных изделий с внесением экструдированной пшеничной муки в количестве 2,5-10% от массы муки [1]. В данном способе поставлены задачи создания продуктов для длительного хранения, а вопросы повышения качества, в частности пищевой ценности изделий, не были решены.

Известен способ производства хлеба, включающий смешивание дрожжей с улучшителем на основе поверхностно-активных веществ (ПАВ), введение в смесь воды, муки и соли [2]. Однако в данном способе приготовления хлеба предусматривается внесение большого количества улучшителя и при этом хлебные изделия не содержат необходимые витамины и минеральные компоненты, формирующие лечебные и диетические свойства.

Наиболее близким по технической сущности из известных к предлагаемому является способ производства диетического батона из муки высшего сорта с пшеничными отрубями, включающий смешивание муки, пшеничных отрубей, дрожжевой суспензии, замес теста, его брожение, разделку, расстойку и выпечку тестовых заготовок [3]. По указанному способу используют пшеничные отруби в количестве 10% от массы муки в тесте. Такое количество не обеспечивает диетические свойства хлеба. Способом не создаются условия для более полной усвояемости питательных веществ, содержащихся в отрубях, а также не предусматривается улучшение качества хлеба по показателям пористости, удельного объема. В способе принято усиленное механическое смешивание компонентов, что требует конкретного или специального оборудования, чем усложняется практическое исполнение данного способа приготовления хлебобулочных изделий.

Целью предлагаемого способа является повышение качества готовых диетических изделий, в частности пищевой ценности, и лучшая усвояемость необходимых компонентов питания, содержащихся в пшеничных отрубях.

Указанная цель достигается следующим образом. В качестве продукта, повышающего пищевую ценность хлеба, используют пшеничные отруби экструдированные вместе с моноглицеридами (МГ) при соотношении частей от 100:3 до 100:5. Перед приготовлением теста готовят две суспензии. Первую суспензию, состоящую из экструдированных с МГ пшеничных отрубей в количестве 5-10% от массы муки и водно-солевого раствора, имеющего температуру 68-70°C, взятых в соотношении от 1:1,5 до 1:3, выдерживают в течение 25-30 мин до температуры 30-32°C. Водно-солевой раствор готовят при использовании 30-50% от всего количества воды, необходимого для замеса теста и 1,3% соли от общей массы муки и экструдированных отрубей. Суспензию, состоящую из прессованных дрожжей, сахара и пшеничной муки, взятой от 5 до 10% от ее

массы активируют в течение 40-45 мин при температуре 28-30°C. При этом дрожжи прессованные используют в количестве от 3 до 4% сахар от 2 до 3% от общей массы пшеничной муки и экструдированных отрубей.

Смесь двух суспензий перемешивают в течение 5-6 мин и вносят при замесе теста, проводят его брожение, обминку, расстойку и выпечку тестовых заготовок.

Пример 1. Готовят хлеб из пшеничной муки высшего сорта безопарным способом.

Перед замесом теста готовят суспензии.

Для приготовления первой суспензии используют экструдат - Экструдированные с МГ пшеничные отруби при соотношении частей 100:3. Готовят водно-солевой раствор на 30 л воды (50%) с температурой 68°C используют 1,3 кг соли. В дежу вносят 10 кг экструдата смешивают с 30 л водно-солевого раствора до однородной массы и выдерживают в течение 25 минут до температуры 30°C.

Вторую суспензию готовят из 4 кг дрожжей прессованных, 2 кг сахара и 4,5 кг муки (5% от ее массы) и 20 литров воды, выдерживают в течение 40 мин при температуре 30°C.

Вторую суспензию вносят в дежу и смешивают с первой суспензией в течение 5 мин, затем добавляют 85,5 кг муки и оставшееся количество воды и замешивают тесто.

Замес теста ведут в течение 10-17 мин. Тесто бродит в течение 140 мин при температуре 31-32°C с двумя обминками после каждые 60 минут брожения. Тесто разделяют, расстойку проводят при температуре 36-38°C и относительной влажности воздуха 75-80% в течение 60-70 минут, выпечку тестовых заготовок осуществляют при температуре 230-240°C.

Показатели качества хлеба подового, массой 0,61 кг представлены в таблице.

Примеры 2-5 характеризуют качество хлеба, приготовленного по аналогичной технологии с применением разных технологических режимов.

Результаты анализов качества хлеба, представленные в таблице, позволяют заключить, что наиболее эффективными по показателям удельного объема и пористости хлеба, являются режимы, указанные в описании формулы изобретения.

В изобретении рекомендуется использовать экструдат, приготовленный из пшеничных отрубей и МГ при соотношении частей от 100:3 до 100:5. Такое количество МГ, взятое при экструдировании отрубей, объясняется тем, что при использовании экструдата в количестве от 10 до 20% в место поступает 0,3-0,6% МГ к массе муки, что соответствует технологическим инструментам по применению ПАВ при выработке хлебных изделий.

Рекомендуется применять отруби, экструдированные с МГ, в количестве от 10 до 20% в связи с поставленной задачей в данной работе производство хлебных изделий, обладающих диетическими свойствами. А в соответствии с данными института питания диетического свойства хлебные изделия приобретают в случае содержания в них пищевых волокон в количестве 7-15% что и достигается при использовании экструдата в указанных дозах.

Снижение дозы экструдированных отрубей не обеспечивает диетические свойства готовых хлебных изделий, а повышение до 23 25% ухудшает органолептические показатели хлеб имеет темный цвет корок и мякиша, низкий объем.

Использование водно-солевого раствора при приготовлении суспензии, содержащей пшеничные отруби, объясняется, в связи с последними данными о свойствах ферментов и коферментов, лучшим сохранением первоначального состояния витаминов в солевом растворе, чем в водном. Этим достигается повышение пищевой ценности хлебных изделий по витаминному составу. Соотношение экструдата и водно-солевого раствора рекомендуется поддерживать от 1 1,5 до 1 3. Использование экструдата и раствора в соотношении 1 1 не обеспечивает доступа жидких компонентов к частицам отрубей, в связи с этим не достигается равномерная консистенция суспензии, а увеличение жидкой фазы суспензии, при соотношении экструдата и раствора 1 4, снижает эффект сохранения витаминов. При этом применение водно-солевого раствора в большем количестве невозможно осуществить практически из-за ограниченного количества воды, идущего на замес теста.

Водно-солевой раствор по предлагаемому способу необходимо готовить из 30 50% общего расчетного количества воды и всего количества соли 1,3% от общей массы муки и экструдата. Количество водно-солевого раствора должно быть в соответствии с принятым в каждом конкретном случае количеством экструдата, взятого для подготовки суспензии. Так, в примере 1 количество водно-солевого раствора составляет 30 л (что составляет приблизительно 50% воды от общего количества, необходимого на замес теста), этот раствор идет на приготовление суспензии с использованием 10 кг экструдата, следовательно соотношение экструдата и водно-солевого раствора составит 1 3.

Температура водно-солевого раствора должна поддерживаться в пределах 68

70°C. Такая температура обеспечивает переход моноглицеридов, находящихся в плотной связи с отрубями после экструзионной их обработки, в пластическое состояние, что придает суспензии эмульсионные свойства. Понижение температуры до 60 65°C не дает желаемого эффекта, а повышение нецелесообразно, т.к. не наблюдается существенного улучшения свойств полуфабрикатов, при этом продолжительность подготовки суспензии увеличивается.

Выдерживание суспензии экструдата и водно-солевого раствора в течение 25 30 мин ведется до температуры 30 32 °C оптимальной температуры спиртового брожения теста.

Приготовление суспензии из дрожжей хлебопекарных, муки и сахара осуществляется при перемешивании указанных компонентов выдерживании при температуре 28 30°C температуре, оптимальной для размножения и роста дрожжевых клеток.

Используется от 5 до 10% пшеничной муки от ее массы. Такое количество муки является достаточным для питания дрожжевых клеток,

с учетом внесения в суспензию сахара от 2 до 3% от общей массы мучного сырья.

Применение меньшего количества муки не обеспечивает повышение активности дрожжевых клеток в процессе брожения. Повышение дозы муки в дрожжевой суспензии до 15 20% нежелательно, т.к. при дальнейшем смешивании ее с первой суспензией, состоящей из отрубей и водно-солевого раствора, не достигается равномерная консистенция смеси, отмечается ее высокая вязкость, чем усложняется технологический процесс приготовления теста.

Сахар рекомендуется вносить в дрожжевую суспензию в количестве от 2 до 3% от общей массы мучного сырья. Внесение сахара создает благоприятную среду для питания и роста клеток дрожжей, снижение дозы сахара неэффективно, а повышение до 4-6% может отрицательно сказаться на жизнедеятельности дрожжей. Кроме этого, для хлеба диетического или лечебно-профилактического назначения не рекомендуется использовать сахара и жир в больших количествах.

Активация дрожжей проводится в течение 40 45 мин; при выдерживании смеси в течение 30 35 мин не было отмечено существенного увеличения активности дрожжевых клеток. Увеличение же продолжительности активации до 50 60 мин нецелесообразно, т.к. по данному способу активированные дрожжи предлагается смешивать с суспензией, содержащей МГ; соприкосновение дрожжей с МГ может привести к дополнительному повышению активности дрожжевых клеток.

Использование дрожжей хлебопекарных в количестве 3 4% обеспечивает спиртовое брожение за время приготовления теста. При использовании разрыхлителя в количестве 2 2,5% хлеб имел низкие показатели пористости и объема, даже при проведении активации дрожжей. Добавление разрыхлителя в количестве 5 6% не приводило к существенному улучшению качества хлеба.

В соответствии с предлагаемым способом две суспензии суспензию из экструдата и водно-солевого раствора и дрожжевую суспензию смешивают в течение 5 6 мин и полученную смесь используют при замесе теста, при этом достигается равномерная консистенция смеси, обладающей высокой активностью дрожжей. Смешивание суспензий в течение 2 3 мин не обеспечивает однородной консистенции смеси, отмечается неравномерное распределение отрубей в общей массе, а увеличение продолжительности обработки смеси 8 10 мин может привести к снижению активности дрожжевых клеток из-за длительного механического воздействия на них.

Хлебные изделия, выработанные по предлагаемому способу с применением экструдата, содержащего пшеничные отруби и МГ, имеют лучшие характеристики качества по сравнению с хлебом, выработанным по известному способу. Хлеб имеет высокие показатели удельного объема и пористости. Отмечается приятные вкус и аромат хлеба. По этому способу можно получать хлебные изделия с большей влажностью на 2 3% что способствует большему выходу готовой продукции.

В хлебе лучше сохраняются витамины, благодаря применению водно-солевого раствора при приготовлении суспензии; экструдированные отруби имеют лучшую усвояемость, вследствие наличия водорастворимых веществ, образующихся в результате гидротермической обработки отрубей.

Хлебные изделия с применением экструдата можно вырабатывать безопарным, опарным и другими способами, принятыми в хлебопекарном производстве.

Для приготовления экструдата применяют сырье, используемое в хлебопекарной промышленности.

Формула изобретения:

1 1. Способ производства хлебных изделий, предусматривающий приготовление теста путем смешивания прессованных дрожжей, сахара, муки пшеничной и воды, предусмотренных рецептурой, введение в смесь пшеничных отрубей и водного солевого раствора, брожение теста, его расстойку, разделку на тестовые заготовки и их выпечку, отличающийся тем, что в пшеничные отруби перед введением в смесь компонентов теста вносят моноглицериды, полученную массу в количестве 10-20% от массы муки в тесте экструдировать, водный солевой раствор предварительно нагревают до 68-70°C и

вводят в полученный экструдированный продукт при соотношении смеси пшеничных отрубей с моноглицеридами к водному солевому раствору 1:1,5:1:3, перемешивают данные компоненты и выдерживают смесь при 30-32°C в течение 25-30 мин до получения суспензии, а пшеничные отруби и водный солевой раствор вводят в компоненты теста в виде данной суспензии, при этом перемешивание компонентов теста ведут в два этапа, на первом из которых смешивают прессованные дрожжи, сахар и часть пшеничной муки, взятых в количестве соответственно 3-4, 2-3 и 5-10% от массы пшеничной муки в тесте, выдерживают полученную смесь при 28-30°C в течение 40-45 мин и вводят в нее подготовленную суспензию, перемешивают полученную массу в течение 5-6 мин, а на втором этапе в смесь компонентов первого этапа вносят оставшуюся часть муки и воду, предусмотренные рецептурой. 2. Способ по п.1, отличающийся тем, что пшеничные отруби и моноглицериды берут при соотношении 100:3 - 100:5. 3. Способ по п.1, отличающийся тем, что при приготовлении водного солевого раствора берут 30-50% воды, предусмотренной рецептурой, и 1,3% соли от общей массы муки и отрубей.

30

35

40

45

50

55

60

Режимы и показатели качества хлеба	Примеры				
	1	2	3	4	5
Соотношение пшеничных отрубей и МГ в экструдате	100:3	100:4	100:5	100:1	100:6
Количество экструдата при замесе теста, % от массы муки	10	20	10	8	25
Соотношение экструдата и водно-солевого р-ра	1:3	1:1,5	1:2	1:4	1:1
Температура водно-солевого раствора, °С	68	69	70	65	74
Продолжительность выдерживания суспензии экструдата и водно-солевого раствора, мин	25	30	21	38	36
Температура выдерживания суспензии экструдата и водно-солевого р-ра, °С	30	32	31	28	34
Количество водно-солевого раствора, л / % /	30/50/	30/50/	20/30/	32/50/	25/40/
Количество муки в дрожжевой суспензии, кг / % от ее массы /	4,5/5/	7/9/	9/10/	13,8/15/	2,25/3/
Продолжительность активации дрожжевой суспензии, мин	40	45	42	37	50
Температура активации дрожжевой суспензии, °С	30	28	30	32	26
Количество дрожжей, % от массы муки и экструдата	4	3	3,5	2,5	5
Количество сахара, % от массы муки и экструдата	2	2	3	1	4
Продолжительность смешивания двух суспензий, мин	5	10	6	1	2
хлеб					
Влажность, %	44,4	44,6	44,0	44,6	44,2
Кислотность, град.	3,0	3,0	3,2	3,2	3,4
Пористость, %	62	64	66	60	62
Уд. объем, см ³ /100г	272	270	274	261	264