



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 087 531** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **C 12 N 1/06, 1/16, 1/18, A 23**  
**J 1/18, C 12 P 13/00**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 96109949/13, 28.05.1996

(46) Опубликовано: 20.08.1997

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: Авторское свидетельство СССР N 667194, кл. А 23 J 1/18, 1979.

(71) Заявитель(и):

Латов Владимир Константинович,  
Бабаян Татьяна Леоновна,  
Батурина Елена Николаевна,  
Коган Александр Семенович,  
Лужков Юрий Михайлович,  
Малышков Владимир Иванович,  
Пивоваров Владимир Иванович,  
Рыбалов Ефим Григорьевич,  
Тер-Саркисян Эрик Михайлович,  
Усов Виталий Викторович,  
Харчук Галина Михайловна

(72) Автор(ы):

Латов Владимир Константинович,  
Бабаян Татьяна Леоновна,  
Батурина Елена Николаевна,  
Коган Александр Семенович,  
Лужков Юрий Михайлович,  
Малышков Владимир Иванович,  
Пивоваров Владимир Иванович,  
Рыбалов Ефим Григорьевич,  
Тер-Саркисян Эрик Михайлович,  
Усов Виталий Викторович,  
Харчук Галина Михайловна

(73) Патентообладатель(ли):

Латов Владимир Константинович,  
Бабаян Татьяна Леоновна,  
Батурина Елена Николаевна,  
Коган Александр Семенович,  
Лужков Юрий Михайлович,  
Малышков Владимир Иванович,  
Пивоваров Владимир Иванович,  
Рыбалов Ефим Григорьевич,  
Тер-Саркисян Эрик Михайлович,  
Усов Виталий Викторович,  
Харчук Галина Михайловна

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПИЩЕВОГО БИОЛОГИЧЕСКИ-АКТИВНОГО ПРОДУКТА  
ПЕРЕРАБОТКИ ДРОЖЖЕЙ

(57) Реферат:

Использование: микробиологическая промышленность, получение из дрожжевой биомассы пищевого биологически активного продукта. Сущность изобретения: способ получения пищевого биологически активного продукта переработки дрожжей включает разбавление дрожжевой массы водой до

соотношения 1:6-1:9 соответственно (в пересчете на вес сухих дрожжей), проведение индуцированного автолиза этой разбавленной водой дрожжевой биомассы до достижения содержания аминного азота в образующемся автолизате, равного от 2 до 5 мас.%. Реакционную массу, содержащую образовавшийся автолизат дрожжей, подвергают стерилизации и

последующей сушке, обеспечивающей получение целевого продукта в виде аморфного светлого порошка с максимальной влажностью 10 мас.% и оптической плотностью 5%-ного раствора его растворимой части, определенной при длине волны 460 нм, составляющей самое большее 3. Получаемый целевой продукт содержит смесь аминокислот и низших пептидов, нуклеиновые компоненты, полисахариды, клеточные оболочки

дрожжей. В качестве дрожжевой биомассы используют пекарские или пивные дрожжи 1-7-ой генерации, а в качестве индуктора автолиза - этиловый спирт, пищевые карбоновые кислоты, этилацетат, соли щелочных и щелочноземельных металлов пищевых кислот, пищевой автолизат дрожжей. Реакционную массу, содержащую автолизат дрожжей, высушивают распылением. 6 з.п. ф-лы.

R U 2 0 8 7 5 3 1 C 1

R U 2 0 8 7 5 3 1 C 1



RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 087 531** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **C 12 N 1/06, 1/16, 1/18, A 23**  
**J 1/18, C 12 P 13/00**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **96109949/13, 28.05.1996**

(46) Date of publication: **20.08.1997**

(71) Applicant(s):

**Latov Vladimir Konstantinovich,  
Babajan Tat'jana Levonovna,  
Baturina Elena Nikolaevna,  
Kogan Aleksandr Semenovich,  
Luzhkov Jurij Mikhajlovich,  
Malyshkov Vladimir Ivanovich,  
Pivovarov Vladimir Ivanovich,  
Rybalov Efim Grigor'evich,  
Ter-Sarkisjan Ehrlik Mikhajlovich,  
Usov Vitalij Viktorovich,  
Kharchuk Galina Mikhajlovna**

(72) Inventor(s):

**Latov Vladimir Konstantinovich,  
Babajan Tat'jana Levonovna,  
Baturina Elena Nikolaevna,  
Kogan Aleksandr Semenovich,  
Luzhkov Jurij Mikhajlovich,  
Malyshkov Vladimir Ivanovich,  
Pivovarov Vladimir Ivanovich,  
Rybalov Efim Grigor'evich,  
Ter-Sarkisjan Ehrlik Mikhajlovich,  
Usov Vitalij Viktorovich,  
Kharchuk Galina Mikhajlovna**

(73) Proprietor(s):

**Latov Vladimir Konstantinovich,  
Babajan Tat'jana Levonovna,  
Baturina Elena Nikolaevna,  
Kogan Aleksandr Semenovich,  
Luzhkov Jurij Mikhajlovich,  
Malyshkov Vladimir Ivanovich,  
Pivovarov Vladimir Ivanovich,  
Rybalov Efim Grigor'evich,  
Ter-Sarkisjan Ehrlik Mikhajlovich,  
Usov Vitalij Viktorovich,  
Kharchuk Galina Mikhajlovna**

(54) **METHOD OF PREPARING THE FOOD BIOLOGICALLY ACTIVE PRODUCT OF YEAST PROCESSING**

(57) Abstract:

FIELD: microbiological and food industry.  
SUBSTANCE: method involves dilution of yeast mass with water up to ratio = (1:6)-(1:9), respectively (as measured for yeast dry weight), carrying out the induced autolysis with this yeast mass up to amine nitrogen content in autolyzate 2-5 wt.-%. Reaction mass is sterilized

and dried. The end product is an amorphous light powder at maximal humidity 10 wt.-%, optical density - 3 (for 5% solution measured at 460 nm). The end product has a mixture of amino acids, lower peptides, nucleic acid components, polysaccharides, yeast cellular envelopes. The source of yeast biomass: baker's or beer's yeast of the 1-7-th generation. Inducer of autolysis:

RU 2 0 8 7 5 3 1 C 1

RU 2 0 8 7 5 3 1 C 1

ethanol, food carboxylic acids, ethyl acetate, alkaline and alkaline- earth metal salts of food acids, yeast food autolyzate. Reaction mass

containing yeast autolyzate is dried by spraying. EFFECT: improved method of preparing. 7 cl

R U 2 0 8 7 5 3 1 C 1

R U 2 0 8 7 5 3 1 C 1

Изобретение относится к микробиологической промышленности, точнее касается технологии получения из микробной биомассы пищевого биологически активного продукта, а еще точнее касается способа получения пищевого биологически активного продукта переработки дрожжей.

5 Изобретение найдет применение в пищевой промышленности при изготовлении, например, хлебобулочных изделий с улучшенными органолептическими и питательными характеристиками, в производстве профилактических пищевых добавок и композиций для лечебного питания.

10 Известен способ получения смеси аминокислот и низших пептидов из автолизата хлебопекарских дрожжей, заключающийся в образовании водной суспензии пекарских дрожжей *Sacharomyces/Cerevisiae*, содержащей 20 вес. сухих веществ, введении в полученную суспензию индуцирующего агента толуола, формалина, этанола, этилацетата, карбоновых кислот, солей металлов в количестве 0,6-27,5 вес. по отношению к весу водной суспензии; последующим нагреванию образованной массы при температуре 50-  
15 60°C в течение 10-20 часов для осуществления максимально глубокого автолиза дрожжевой биомассы до содержания аминного азота, превышающего 500 мг/мл.

Полученный автолизат подвергают очистке от клеточных оболочек, углеводов, нуклеиновых и минеральных компонентов, а также от продуктов неполного гидролиза, например олигопептидов, путем центрифугирования и последующей ионообменной  
20 хроматографии, выделяя таким образом целевой продукт смесь аминокислот и низших пептидов. Полученный продукт по своему аминокислотному составу сходен с белком цельного куриного яйца, принятого за эталон, и таким известным фармакологическим препаратом для парентерального питания, как "Аминосол" (SU, А, 667194).

Указанный способ позволяет получать обогащенную цистином и тирозином смесь  
25 аминокислот, включающую примерно 66 мас. свободных аминокислот и примерно 24 мас. низших пептидов. Эту смесь возможно использовать как самостоятельно, так и как сырье для получения ценных физиологически активных веществ.

Известен также способ переработки клеточных остатков после отделения из  
30 реакционной массы автолизата дрожжевой биомассы (SV, А, 540618). В соответствии с названным способом клеточные остатки подвергают кислотному гидролизу при температуре 120°C и давлении 1 атм в течение 40 минут.

Для проведения кислотного гидролиза используют 5 кг серной кислоты на 1 м<sup>3</sup> клеточных остатков.

35 Гидролизированный продукт, содержащий большое количество биологически активных веществ, подвергают высушиванию с получением темно-коричневого порошка, хорошо растворимого в воде.

40 Продукт предназначен для использования в качестве добавки в процессах переработки гидролизатов растительных материалов с целью увеличения как содержания общего белка, так и выхода биомассы. Однако этот продукт, как и другие кислотные гидролизаты, полученные из белкового сырья, из-за большого содержания продуктов распада и реакции Майяра не могут быть рекомендованы для использования в пищевой промышленности.

45 Все указанные способы, в которых использовались такие активные индукторы, как толуол, хлороформ, формалин, приводили к образованию помимо естественных пищевых и физиологически активных метаболитов нежелательных продуктов автолиза, например высших олигопептидов, содержащих от 15 до 20 аминокислотных остатков, которые при их попадании в конечный продукт могли придать ему токсичность.

50 Таким образом, основной целью известных способов автолиза дрожжей ставилось получение максимально глубоких автолизатов, из которых выделяли преимущественно различной степени очистки смеси аминокислот для питательных сред, обогащения кормов и пищевых продуктов и получения препаратов для лечебного питания (SV, А, 667194). С целью повышения выхода аминокислот осуществлялся даже догидролиз клеточных остатков автолизатов (SV, А, 540618).

Выбор индуктора и технологии (формалин, этиловый спирт, автолизаты, гипохлорид

кальция и другие соли) обуславливался требованиями противопожарной и химической безопасности процесса и специфическими требованиями потребителя к производимой автолизом продукции (получение клеточных остатков, устойчивых к микробиологическому заражению, не вызывающих "бомбажирования" косметических средств), а не влиянием индуктора на качество выделяемого продукта, поскольку оно контролировалось специальными, например ионообменными, методами очистки.

Все продукты, получаемые в результате указанных способов переработки дрожжей, могут быть самостоятельно использованы, а также как сырье для получения ценных физиологически активных веществ, например эргостерина, маннана.

Однако в результате предлагаемых путей автолиза получают лишь некоторую часть физиологически активных веществ, присутствующих в исходном сырье, практически исключая использование оставшейся части ценных веществ исходного сырья.

В основу заявляемого изобретения положена задача путем изменения технологии переработки дрожжевой биомассы создать способ, обеспечивающий получение пищевого биологически активного продукта переработки дрожжей, более богатого ценными для человека веществами.

Эта задача решается тем, что в способе получения пищевого биологически активного продукта переработки дрожжей, включающем разбавление дрожжевой биомассы водой до соотношения 1:6-1:9 соответственно (в пересчете на вес сухих дрожжей) и проведение индуцированного автолиза этой разбавленной водой дрожжевой биомассы с образованием автолизата дрожжей, согласно заявляемому изобретению указанный индуцированный автолиз осуществляют до достижения аминного азота в образующемся автолизате, равного от 2 до 5 мас. после чего реакцию массу, содержащую образовавшийся автолизат дрожжей, подвергают стерилизации и последующей сушке, обеспечивающей получение целевого продукта в виде аморфного светлого порошка с максимальной влажностью 10 мас. и оптической плотностью 5%-ного раствора его растворимой части, определенной при длине волны 460 нм ( $D_{460}$ ), составляющей самое большее 3, содержащего смесь аминокислот и низших пептидов, нуклеиновые компоненты, полисахариды, клеточные оболочки дрожжей.

Благодаря заявляемому способу возможно получить диетически активный пищевой продукт, содержащий оптимальный набор веществ для обеспечения нормального развития, жизнедеятельности и высокой сопротивляемости организма, помимо аминокислот, витаминов и микроэлементов получаемый продукт содержит также низшие пептиды, физиологически активные нуклеиновые компоненты, а также белково-углеводные комплексы в виде клеточных оболочек, обладающие ферментативной активностью желудочно-кишечного тракта.

Вариант выполнения заявляемого изобретения состоит в том, что в качестве дрожжевой биомассы используют пивные дрожжи более чем 6-ой генерации, при этом целесообразно согласно изобретению автолиз дрожжевой биомассы индуцировать путем повышения температуры реакционной массы до 45-55°C.

Другой вариант выполнения заявляемого изобретения состоит в том, что в качестве дрожжевой биомассы используют пивные дрожжи (1-6)-ой генерации и/или пекарские дрожжи, при этом согласно заявляемому изобретению целесообразно автолиз дрожжевой биомассы индуцировать путем повышения температуры реакционной массы до 45-55°C и использования по меньшей мере одного вещества, выбранного из группы, включающей этиловый спирт, пищевую карбоновую кислоту, этилацетат, соли щелочных и щелочноземельных металлов пищевых кислот, пищевой автолизат дрожжей.

Для получения светлого, активного, целевого, порошкообразного продукта целесообразно согласно изобретению сушку реакционной массы осуществлять в режиме ее распыления.

Дальнейшие цели и преимущества заявляемого изобретения станут ясны из последующего подробного описания способа получения пищевого биологически активного продукта переработки дрожжей и примеров конкретного выполнения этого способа.

Получение пищевого биологически активного продукта осуществляют согласно заявляемому изобретению, используя в качестве исходного продукта дрожжи - винные *Sacharomyces Vini*, хлебопекарские *Saccharomyces cerevisiae*, пивные *Saccharomyces Carlsbergensis*.

5 При этом пивные дрожжи целесообразно перед их использованием подвергать промывке, например, холодным водным раствором NaCl и водой для удаления хмелевых смол.

Биомассу дрожжей разбавляют водой до соотношения 1:6-1:9 соответственно (в пересчете на вес сухих дрожжей), после чего подвергают нагреванию при температуре 47-  
10 50°C в режиме непрерывного перемешивания в присутствии пищевых индукторов, обеспечивая таким образом автолиз дрожжей. Нагревание ведут согласно заявляемому изобретению в течение времени, пока происходит увеличение количества аминного азота, образующегося при автолизе в реакционной массе. При достижении содержания аминного азота, равного 2-5 мас. нагревание прекращают и реакционную массу с образовавшимся  
15 автолизатом дрожжей согласно изобретению подвергают стерилизации для необратимого подавления микрофлоры, присутствующей в реакционной массе, с последующей сушкой.

Осуществление неглубокого автолиза до достижения содержания аминного азота, равного от 2 до 5 мас. как это предлагается согласно заявляемому изобретению, приводит к получению продукта, в котором содержание низших олигомеров (ди-, три- и  
20 тетрапептиды, олигосахариды, олигонуклеотиды) в аминокислотной фракции составляет от 40 до 80% которые с точки зрения теории адекватного питания, лежащей в основе современной трофологии, более физиологичны и легче усваиваются организмом, чем мономеры (свободные аминокислоты, глюкоза, нуклеиновые основания).

Исследование кинетики автолиза в присутствии предлагаемых пищевых индукторов  
25 показывает практическую невозможность образования нежелательных промежуточных продуктов автолиза.

Реакционную массу после осуществления автолиза в указанном режиме затем подвергают согласно изобретению стерилизации, которую проводят при температуре 110-  
30 120°C в течение 10-30 минут. Такой режим стерилизации достаточен для уничтожения макрофлоры, не приводя к ухудшению качества конечного продукта.

Согласно изобретению при использовании в качестве исходного продукта винных дрожжей, пивных дрожжей (1-7)-ой генерации и/или пекарских дрожжей автолиз индуцируют путем повышения температуры реакционной массы до 45-55°C и  
35 использования по меньшей мере одного вещества, допускаемого нормами пищевой промышленности, например этилового спирта, пищевой карбоновой кислоты (уксусная или лимонная кислота), этилацетата, солей щелочных и щелочноземельных металлов пищевых кислот, пищевого автолизата дрожжей, полученного ранее.

Количество индуцирующего вещества или любого сочетания названных индуцирующих веществ зависит от выбранного соединения, так, например, при использовании этилового  
40 спирта его используют в количестве 3-5 об. автолизат дрожжей в качестве индуцирующего вещества берут в количестве 11,5-50,00 об.

Пивные дрожжи более чем 7-ой генерации способны эффективно автолизироваться при нагревании в режиме, указанном выше, без введения в реакционную массу индуцирующего  
45 вещества.

Реакционную массу, подвергнутую стерилизации, затем согласно изобретению подвергают сушке, например, сублимационной или в распылительном режиме, получая аморфный светлый порошок с максимальной влажностью 10 мас. и оптической плотностью  
5% -ного раствора водорастворимой части автолизата  $D_{460}$ , не превышающей 3.

В продукте, имеющем оптическую плотность  $D_{460}$  более 3, за счет реакции Майяра  
50 существенно снижается содержание свободных аминокислот и пептидов, а также иных ценных пищевых веществ.

Получаемый продукт содержит смесь аминокислот и низших пептидов, в которой содержание свободных аминокислот составляет  $\approx$  20-60 мас. а низших пептидов 40-80

мас. нуклеиновые компоненты смесь нуклеотидов, нуклеозидов и нуклеиновых оснований в количестве до 6 мас. углеводы смесь глюкозы, мальтозы и олигосахаридов в количестве 25-35 мас. клеточные оболочки дрожжей белково-углеводные комплексы, обладающие ферментативной активностью желудочно-кишечного тракта, выполняющие также функции

5 пищевых волокон, а также витамины групп В и D, микроэлементы фосфор, калий, кальций, железо, магний, медь, алюминий, кремний.

Получаемый продукт представляет собой природный комплекс веществ, необходимых живому организму, и, как показали популяционные испытания на людях, обладает питательной и лечебно-профилактической ценностью, нормализует обмен веществ,

10 повышает иммунитет и не обладает побочным действием.

Заявляемый способ в максимальной степени исключает образование побочных, неприродных веществ, например продуктов декарбоксилирования и дезаминирования аминокислот, продуктов реакции Майара, обеспечивая при этом образование воспроизводимого по составу продукта. Помимо питательных и регуляторных функций,

15 выполняемых низкомолекулярными веществами, получаемый продукт обладает аналогично пищевым волокнам транспортными и дезинтоксикационными (выводящими токсины) свойствами благодаря присутствию в своем составе клеточных остатков образующегося автолизата.

Таким образом, впервые решена задача получения из микробиологического сырья

20 пищевых дрожжей полифункционального, экологически чистого, продукта заданного состава, удовлетворяющего требованиям современной трофологии и лежащей в ее основе теории адекватного питания.

Полученный продукт открывает возможность производства экологически чистых, лечебно-профилактических пищевых добавок и широкого ассортимента пищевых продуктов

25 для здоровья людей XXI века.

Пример 1. В простерилизованный 100 л реактор из нержавеющей стали, снабженный системой терморегулирования и перемешивающим устройством, помещают 40 кг прессованных пекарских дрожжей, 40 л воды и 5 об. пищевого этилового спирта. При температуре 50°C и непрерывном перемешивании осуществляют в течение 12 часов

30 автолиз, при этом содержание аминного азота достигает 4,2 мас. Полученную реакционную смесь перекачивают в стерилизатор, где обрабатывают паром при температуре 120°C в течение 10 минут, после чего в течение 20-30 минут охлаждают до температуры ниже 20 °C. После этого реакционную массу со скоростью 1,5-2 л в час подают на распылительную сушилку фирмы Ниро Атомайзер и сушат при температуре на входе 220-

35 270°C, а на выходе 70-80°C.

Получаемый в количестве 6,5 кг пылевидный светлоокрашенный порошок имеет пищевой запах с дрожжевым оттенком, слабокислый вкус. По своим микробиологическим показателям соответствует пищевым продуктам. Содержание влаги составляет 5 мас. а оптическая плотность 5%-ного раствора его растворимой части  $D_{460}$  составляет 1,2.

40

Химический средний (:) состав в мас. полученных продуктов составляет:

сухой остаток 90-95

азот общий 7-9

азот аминный 2-5

зольность 7-9

45 основных питательных веществ,

вода 10

белки 15-25

гидролизаты белков 30-40

углеводы 25-35

50 полисахариды (маннаны, глюканы, целлюлоза) 15-25

нуклеиновые компоненты 5-6

липиды 1-2

витамины, мг/кг



$V_1$  10-40

$V_2$  25-30

$V_6$  15-30

пантотеновая кислота 75-120

5  $V_{12}$ , мкг/кг 30-40

$D_2$  (эргостерин), г/кг 5

Минеральный состав полученного продукта, мас. фосфор ( $P_2O_5$ ) 2,6; калий  $CK_2CD$  2,5; кальций  $CaCD$  0,05; магний  $MgCD$  0,04; алюминий ( $Al_2O_3$ ) 0,005; железо ( $Fe_3O_4$ ) 0,007; медь 20 мкг; кремний ( $SiO_2$ ) 0,8; хлор 0,02; сера ( $SO_3$ ) 0,03.

10 Средний состав аминокислотной фракции полученного продукта, мас. незаменимые лейцин 8,3; изолейцин 5,9; лизин 8,5; метионин 1,6; треонин 4,6; валин 6,9; фенилаланин 4,8; тирозин 2,6; триптофан 1,2; аргинин 2,0; заменимые глицин 3,5; аланин 9,5; аспарагиновая кислота - 5,3; глутаминовая кислота 12,0; гистидин 1,4; цистеин + цистин 1,0; пролин 4,0; серин 5,8; n-аминомасляная кислота 2,8; орнитин 15 3,3; а также глутамин, аспарагин и другие аминокислоты.

Пример 2. Осуществляют получение порошкообразного пищевого биологически активного продукта в условиях, аналогичных указанным в примере 1, однако в качестве исходного сырья используют 80 л 10%-ной суспензии пивных дрожжей (1-6)-ой генераций.

20 Получают 6,5 кг светлоокрашенного порошка с горьковато-солонатым привкусом, в котором содержание аминного азота составляет 3,8 мас. содержание влаги составляет 4,8 мас. оптическая плотность 5%-ного раствора его растворимой части  $D_{460}$  составляет 1,3.

Химический, минеральный и аминокислотный состав полученного продукта в среднем аналогичен указанному в примере 1.

Пример 3. Осуществляют получение порошкообразного пищевого биологически 25 активного продукта в условиях, аналогичных указанным в примере 1, однако в качестве исходного сырья используют 80 л 10%-ной суспензии винных дрожжей.

Получают 7,5 кг светлоокрашенного порошка, в котором содержание аминного азота составляет 3,9 мас. содержание влаги составляет 4,8 мас. оптическая плотность 5%-ного раствора его растворимой части  $D_{460}$  составляет 1,4.

30 Химический, минеральный и аминокислотный состав полученного продукта в среднем аналогичен указанному в примере 1.

Пример 4. Осуществляют получение порошкообразного пищевого биологически 35 активного продукта в условиях, аналогичных указанным в примере 1, однако в качестве исходного сырья используют 60 кг прессованных пекарских дрожжей и автолиз проводят в присутствии 12,5 л воды.

Получают 12,5 кг светлоокрашенного порошка, в котором содержание аминного азота составляет 4,8 мас. содержание влаги составляет 4,2 мас. оптическая плотность 5%-ного раствора его растворимой части  $D_{460}$  составляет  $\approx 1,3$ .

40 Химический, минеральный и аминокислотный состав полученного продукта в среднем аналогичен указанному в примере 1.

Пример 5. Осуществляют получение порошкообразного пищевого биологически 45 активного продукта в условиях, аналогичных указанным в примере 1, без добавления этилового спирта, однако в качестве исходного сырья используют 80 л 10% -ной суспензии пивных дрожжей (7-14)-ой генерации. Индуцирующим фактором автолиза является только температурный режим этого процесса 55°C.

Получают 7 кг светлоокрашенного порошка, в котором содержание аминного азота составляет 4,6 мас. содержание влаги составляет 3,8 мас. оптическая плотность 5%-ного раствора его растворимой части  $D_{460}$  составляет  $\approx 1,2$ .

50 Химический, минеральный и аминокислотный состав полученного продукта в среднем аналогичен указанному в примере 1.

Пример 6. Осуществляют получение порошкообразного пищевого биологически активного продукта в условиях, аналогичных указанным в примере 1, однако в качестве исходного сырья используют 80 л 10%-ной суспензии пекарских дрожжей, а индуцирующим

фактором является температурный режим 45°C и 300 мл ледяной уксусной кислоты.

Получают 7,5 кг светлоокрашенного порошка, в котором содержание аминного азота составляет 1,3 мас. содержание влаги составляет 4,5 мас. оптическая плотность 5%-ного раствора его растворимой части  $D_{460}$  составляет 1,2.

5 Химический, минеральный и аминокислотный состав полученного продукта в среднем аналогичен указанному в примере 1.

Пример 7. Осуществляют получение порошкообразного пищевого биологически активного продукта в условиях, аналогичных указанным в примере 1, однако индуцирующим фактором является смесь 2 кг порошкообразного продукта, полученного в 10 примере 1, и 300 мл ледяной уксусной кислоты.

По окончании процесса автолиза в реакторе оставляют 20 л полученной реакционной смеси, которую используют в качестве индуцирующего фактора во втором цикле автолиза. 20 л реакционной смеси, полученной в результате второго цикла автолиза, также оставляют в реакторе и в сочетании с 30 кг прессованных пекарских дрожжей, 20 л воды 15 и 300 мл ледяной уксусной кислоты подвергают автолизу, что составляет третий цикл процесса получения целевого продукта.

В результате осуществления 3-х циклов получают

первый цикл: 5,9 кг порошкообразного продукта, в котором содержание аминного азота составляет 2 мас. содержание влаги составляет 4,5 мас. оптическая плотность 5%-ного 20 раствора его растворимой части  $D_{460} \approx 1,2$ ;

второй цикл: 5,5 кг порошкообразного продукта, в котором содержание аминного азота составляет 2,1 мас. содержание влаги составляет 4,6 мас. оптическая плотность 5%-ного раствора его растворимой части  $D_{460} \approx 1,1$ ;

25 третий цикл: 5,6 кг порошкообразного продукта, в котором содержание аминного азота составляет 2,4 мас. содержание влаги составляет 3,9 мас. оптическая плотность 5%-ного раствора его растворимой части  $D_{460} \approx 1,2$ .

Химический, минеральный и аминокислотный состав полученных продуктов в среднем аналогичен указанному в примере 1.

30

#### Формула изобретения

1. Способ получения пищевого биологически активного продукта переработки дрожжей, включающий разбавление дрожжевой биомассы водой до соотношения 1 6 1 9 (в пересчете на вес сухих дрожжей) и проведение индуцированного автолиза этой разбавленной водой дрожжевой биомассы с образованием автолизата дрожжей, отличающийся тем, что 35 указанный индуцированный автолиз осуществляют до достижения содержания аминного азота в образующемся автолизате, равного 2 - 5 мас. после чего реакционную массу, содержащую образовавшийся автолизат дрожжей, подвергают стерилизации и последующей сушке, обеспечивающей получение целевого продукта в виде аморфного светлого порошка с максимальной влажностью 10 мас. и оптической плотностью 5%-ного 40 раствора его растворимой части, определенной при длине волны 460 нм, составляющей самое большее 3, содержащего смесь аминокислот и низших пептидов, нуклеиновые компоненты, полисахариды, клеточные оболочки дрожжей.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве дрожжевой биомассы используют пекарские дрожжи.

45 3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве дрожжевой биомассы используют пивные дрожжи первой шестой генерации.

4. Способ по пп.2 и 3, отличающийся тем, что автолиз дрожжевой биомассы индуцируют путем повышения температуры реакционной массы до 45 55°C и использования по 50 меньшей мере одного вещества, выбранного из группы, включающей этиловый спирт, пищевые карбоновые кислоты, этилацетат, соли щелочных и щелочноземельных металлов пищевых кислот, пищевой автолизат дрожжей.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве дрожжевой биомассы используют пивные дрожжи более чем седьмой генерации.

6. Способ по п.5, отличающийся тем, что автолиз дрожжевой биомассы индуцируют путем повышения температуры реакционной массы до 45-55°C.

7. Способ по п.1 6, отличающийся тем, что сушку реакционной массы осуществляют в режиме ее распыления.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50