



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 095 408** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **C 12 N 1/06, C 12 P 19/04, A 23 J 1/18**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

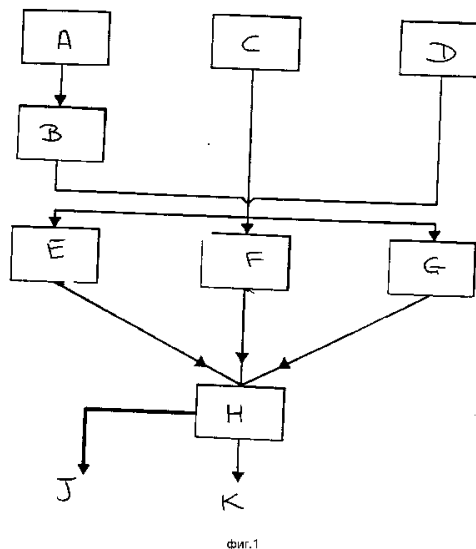
(21), (22) Заявка: 93005155/13, 17.10.1991
(30) Приоритет: 17.10.1990 GB 9022560.8
(46) Дата публикации: 10.11.1997
(56) Ссылки: GB, патент, 4810648, кл.С 12Р 19/04, 1989.
(86) Заявка РСТ:
GB 91/01819 (17.10.91)

(71) Заявитель:
СПС Интернэшнл Инк. (US)
(72) Изобретатель: Родерик Нормэн Гриншилдз[GB]
(73) Патентообладатель:
СПС Интернэшнл Инк. (US)

(54) СПОСОБ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛА ИЗ ДРОЖЖЕВЫХ КЛЕТОК

(57) Реферат:

Использование: изобретение относится к микробиологии и касается обработки дрожжевых отходов. Сущность изобретения: дрожжевые отходы, имеющие содержание сухих веществ не более 20 мас.%, переваривают с использованием пищевой щелочной соли, такой, как гидрокарбонат натрия, целые клетки отделяются от экстрагированных выжимок, чтобы получить вещество, богатое поврежденными клеточными оболочками, которые затем обрабатываются щелочным экстрагирующим агентом и отбеливаются с последующим понижением pH с помощью разбавленной соляной кислоты. Продукт содержит дрожжевой бета-глюкан, в котором по существу отсутствуют целые дрожжевые клетки и который преимущественно содержит множество остатков дрожжевых клеток. 8 з.п. ф-лы, 5 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 095 408** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **C 12 N 1/06, C 12 P 19/04, A**
23 J 1/18

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93005155/13, 17.10.1991

(30) Priority: 17.10.1990 GB 9022560.8

(46) Date of publication: 10.11.1997

(86) PCT application:
GB 91/01819 (17.10.91)

(71) Applicant:
SPS Interneshnl Ink. (US)

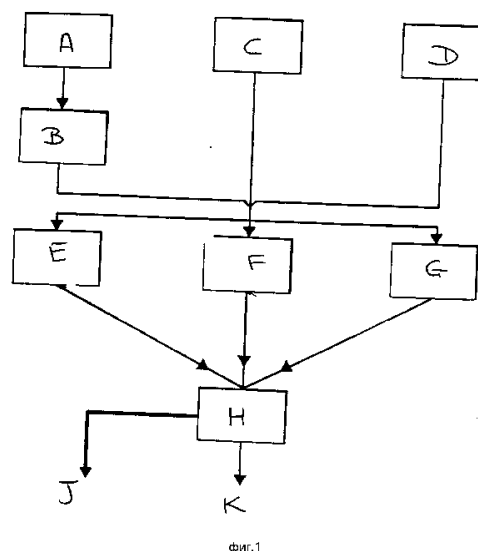
(72) Inventor: Roderik Normehn Grinshildz[GB]

(73) Proprietor:
SPS Interneshnl Ink. (US)

(54) **METHOD OF TREATMENT OF MATERIALS FROM YEAST CELLS**

(57) Abstract:

FIELD: microbiology, biotechnology.
SUBSTANCE: yeast waste (content of dry matter is 20 weight %, not above) is digested with the use of food alkaline salt (sodium hydrocarbonate). Whole cells were separated from the extracted husks to obtain substance at high content of damaged cellular envelopes. The latter were treated with alkaline extracting agent and bleached by pH value decrease using diluted hydrochloric acid. Product has yeast beta-glucane without whole yeast cells but containing a lot of yeast cell residues.
EFFECT: improved method of treatment. 9 cl, 5 dwg



Изобретение связано с переработкой отходов производства дрожжевого экстракта и продуктом, получаемым при этом.

Широкое промышленное производство дрожжевого экстракта осуществляется с помощью лизиса (например, гидролиза, автолиза или плазмоллиза) хлебопекарных или пивных дрожжей в соответствующей форме или других ферментов брожения (например, от производства газохода), в результате чего получается растворимое вещество и вещество, богатое телами с фактически неповрежденной клеточной оболочкой. Последнее вещество обычно удаляется из растворимого вещества при помощи центрифугирования. В результате лизиса неизбежно некоторое разрушение клеточных оболочек, так что возникает значительная часть тел с практически неповрежденной клеточной оболочкой, по меньшей мере с одной зоной разрыва поверхности области клеточной оболочки, то есть образуются отверстия в соответствующих клеточных оболочках. Вещество, содержащее тела клеточных оболочек (известные как дрожжевые отходы или выжимки), имеет темно-коричневый цвет, неприятный запах, быстро разлагается и содержит некоторое количество нежелательных веществ, таких, как микроорганизмы, красящие агенты, экстракт хмеля, тартрат, микроорганизмы, бактерии, белковый шлам и большое число нерастворимых компонентов, таких, как тела оболочек дрожжевых клеток, а также некоторое количество нелизированных целых клеток; такие дрожжевые отходы обычно выбрасывают. Растворимое вещество, отделенное от отходов, обычно используют для экстракции полезных веществ, таких, как дрожжевой экстракт.

Изобретение раскрывает способ обработки дрожжевых отходов, в результате которого образуется очищенная форма оболочек дрожжевых клеток, которая содержит в основном неповрежденные клеточные стенки (то есть сохраняющие прижизненную морфологию дрожжевой клеточной стенки в дрожжевых отходах), но без содержимого дрожжевой клетки. То есть строение дрожжевых оболочек соответствует по морфологии дрожжевым отходам, а не целым дрожжевым клеткам; дрожжевые оболочки содержат главным образом дрожжевой бета-глюкан.

Дрожжевые бета-глюканы, конечно, хорошо известны, например патент США N 4810646 описывает способ производства дрожжевых бет-глюканов, согласно которому выделяют растущую дрожжевую закваску *Saccharomyces cerevisiae* из ее питательной среды, подвергают intactные целевые дрожжевые клетки щелочному настаиванию для того, чтобы растворить протеиновую часть клетки, и подвергают нерастворенный глюкан действию ацетиловой кислоты, чтобы изменить бета (1 6) связи. Получающиеся полностью глюкановые частицы описаны в патенте США N 4962094 как пригодные для использования в качестве диетических добавок, и указано, что они в значительной степени сохраняют *in vivo* трехмерную молекулярную структуру глюкана дрожжевых клеток, из которого они образованы. Оболочки клетки эффективно разрушаются при этом способе; согласно изобретению, напротив,

получаемые дрожжевые оболочки производят из дрожжевых отходов без разрушения структуры клеточной стенки.

Поэтому, согласно одному из аспектов изобретения, оно обеспечивает способ обработки дрожжевых отходов, имеющих содержание вещества, не превышающее 20 мас. при этом способ предусматривает:

а) экстрагирование указанных отходов с помощью пищевой щелочной соли;

б) выделение целых клеток из экстрагированных отходов так, чтобы остался материал, богатый раскрытыми, но в других отношениях intactными оболочками клеток;

в) обработка последнего материала с помощью щелочного экстрагирующего агента;

г) отбеливание указанного материала отбеливающим агентом или пищевым окислителем/восстанавливающим агентом (например, аскорбиновой кислотой) либо до, либо после указанного сепарирующего запаха; и

д) понижение pH указанного отбеленного материала с помощью пищевой кислоты (например, лимонной кислоты, ортофосфорной кислоты, разбавленной соляной кислоты или разбавленной серной кислоты).

Типичные пищевые щелочные соли, используемые на этапе (а), включают гидрокарбонат натрия, кальция или калия, или карбонат натрия и калий гидрокарбонат натрия является наиболее предпочтительным. Дрожжевые отходы обычно имеют содержание сухого вещества примерно 2 12 мас. например 4 8 мас. (обычно около 5 мас.), и вязкость в пределах 5 15 сантипуаз (5% водная суспензия).

Отходы обычно экстрагируют на этапе (а) способом согласно изобретению с применением щелочной соли, обычно при температуре окружающей среды в течение 1 ч. Щелочная соль (которая, как указано выше, является предпочтительно гидрокарбонатом натрия) предпочтительно используют в количестве до 2,5 мас. (предпочтительно около 1%) от общего объема дрожжевых отходов (жидких и твердых) и предпочтительно так, чтобы получающаяся экстрагированная смесь имела pH в пределах от 8 до 12, более предпочтительно от 8 до 9.

Отделение целых клеток из экстрагированных отходов для получения материала, богатого поврежденными клеточными оболочками, обычно осуществляют механическими способами, предпочтительно посредством центрифугирования. Центрифуга обычно работает со скоростью примерно 5000 об/мин при дифференциальном центрифугировании или примерно 2500 об/мин при статическом центрифугировании. Было обнаружено, что использование гидрокарбоната на стадии (а) способствует этому отделению (возможно вследствие выделения газа, который служит для облегчения оболочек дрожжевых клеток).

После отделения материал подвергают обработке щелочным экстрагированием экстрагирующим агентом, таким, как гидроксид калия, гидроксид натрия или гидроксид кальция. Эта обработка щелочным экстрагирующим агентом (которая аналогична процессу, известному как мерсеризация) обычно включает обработку в щелочном растворе, имеющем pH 8 14, предпочтительно

50

55

60

-3-

около 12 12,5. Обработка способствует удалению окрашенных продуктов реакции, растворенных нежелательных веществ, таких, как протеин, вскрывает структуру клеточных оболочек и облегчает этап отбеливания. Затем смесь нагревают предпочтительно до температуры 65 85°C по меньшей мере в течение часа. Если конечный продукт должен иметь бледно-кремовый цвет, то предпочтительно, чтобы используемая щелочь включала гидроксид калия или натрия, однако, если конечный продукт должен иметь белый цвет, предпочтительно, чтобы используемая щелочь включала гидроксид кальция.

На стадии отбеливания предпочтительно используют перекись водорода или окислительно-восстановительный агент (такой, как аскорбиновая кислота), в случае, если продукт имеет пищевое назначение; отбеливание предпочтительно осуществляют таким образом, чтобы отбеленный материал был бледно-кремового или белого цвета, благоприятного, если получаемый продукт предназначен для использования в качестве пищевого вещества, такого, как фунгицидная мезга. Стадию отбеливания предпочтительно осуществляют в реакторе, и количество материала, богатого поврежденным клеточными оболочками, вводимого в реактор, предпочтительно контролируют таким образом, чтобы материал занимал не более чем примерно половину объема реактора. Это вызвано тем, что стадия отбеливания обычно включает вспенивание, которое вызывает значительное увеличение объема обрабатываемого материала. Предпочтительно вспенивание контролируется использованием пеногасящей лопасти и может быть существенно уменьшено благодаря добавлению противопенного агента.

Если конечный продукт предназначен для использования в качестве пищевого сгустителя, отбеливаемый материал предпочтительно должен контактировать с фосфатным/цитратным буферным веществом, имеющим pH примерно 5 6 и обрабатываться дрожжелитическим ферментом, таким, как новозим 234 (который имеет боковую активность бета-глюконазы) в течение примерно 6 ч при температуре примерно 55 75°C. Условия реакции выбирают, как описано выше, таким образом, чтобы повысить активность эндо-бета-глюканазы и существенно подавить активность экзо-бета-глюканазы новозима 234. Чем выше степень обработки с применением эндо-бета-глюканазы, тем хуже липомиметические свойства и лучше гуммирующие свойства продукта. Затем обработанный ферментом материал нагревают обычно до температуры примерно 70 90°C по меньшей мере в течение 30 мин, центрифугируют, ресуспендируют и предпочтительно подвергают дальнейшему центрифугированию до высыхания.

При желании отбеливаемый материал может быть подвергнут обработке пищевой кислотой (обычно соляной или ортофосфорной), центрифугирован и обработан лецитином (при условии, что конечный продукт не предполагается использовать в качестве загустителя). До сушки материал может быть

центрифугирован. Обработка отбеливаемого материала лецитином полезна ввиду того, что лецитин помогает скрыть остаточный привкус или запах, свойственный дрожжевым отходам.

5 Снижение pH при помощи пищевой кислоты может быть осуществлено промывкой центрифугируемого материала или может быть осуществлено впоследствии. Обычно pH понижают от 5 до 6 или на одной 10 стадии или первоначально понижают примерно от 6 до 7,5 (например, до 7,0), а на более поздней стадии примерно от 5 до 6.

Кроме того, изобретение обеспечивает продукт, включающий дрожжевой бета-глюкан и в котором по существу отсутствуют целые 15 дрожжевые клетки, а преимущественно имеются в большом количестве оболочки дрожжевых клеток, по существу представляющих собой неразрушенные стенки дрожжевых клеток, при этом указанные 20 оболочки дрожжевых клеток имеют значительно меньшее количество содержимого дрожжевых клеток, чем в целых клетках указанных дрожжевых отходов.

Обычно единичные оболочки дрожжевых клеток имеют максимальный размер 5 - 20 мк и при этом имеют по существу те же форму и 25 величину, что и исходные клетки.

Получающийся продукт, кроме того, отличается стабильностью по сравнению с 30 исходными дрожжевыми отходами (которые быстро разлагаются). Такая повышенная стабильность является преимуществом в случае, если вещество предназначено для пищевых продуктов. Поэтому изобретение, кроме того, включает устойчивый при хранении пищевой продукт, который 35 представляет собой бледно-кремовый или белый дрожжевой бета-глюкан, который по существу не содержит целых дрожжевых клеток; продукт, который представляет собой физиологически функциональную мезгу, может быть вязким, полутвердым или может 40 быть высушенным (обычно посредством сублимационной или распылительной сушки) до порошкообразного состояния. Пищевым продуктом является в предпочтительном варианте изобретения липомиметик, и в таком виде он может быть использован как 45 заменитель жира в отдельности или вместе с другими пищевыми ингредиентами. В некоторых вариантах изобретения пищевой продукт может быть далее обработан для получения вещества типа смолы или загустителя, которое обычно имеет вязкость порядка по меньшей мере 300 спз (5% водная 50 суспензия).

В некоторых вариантах продукт особенно подходит для использования в качестве биологически приемлемого носителя. В 55 частности, оболочки дрожжевых клеток могут использоваться как носитель, позволяющий введение лекарственных веществ (таких, как фармацевтические или фармакологические препараты или подкормки) больному животному.

Продукт, получаемый методом согласно 60 изобретению, может быть использован с другими целями, отличными от пищевых, и в этом случае он может быть далее очищен посредством, например, экстракции растворителем, использующим ацетон или тому подобное. Продукт может быть также подвергнут дальнейшему отбеливанию с

использованием гидроксида или отбеливающего агента, такого, как гидрохлорит, с помощью которого можно получить белый продукт. Получаемый продукт может быть использован в составах для ухода за кожей, как косметических, так и фармакологических.

Изобретение также включает далее композицию для местного применения, которая включает дрожжевой бета-глюкан, по существу не имеющий целых дрожжевых клеток, возможно вместе с одним или более приемлемыми в данном случае ингредиентами (такими, как витамины, духи, аминокислоты, медикаменты и т.п.).

На фиг. 1 изображена технологическая схема начальных стадий традиционного способа производства дрожжевого экстракта, на которых получают дрожжевые отходы (исходный материал в способе согласно изобретению); на фиг. 2 - технологическая схема, показывающая пример осуществления способа по изобретению; на фиг. 3 микроснимок продукта, сделанный с помощью конфокального микроскопа; на фиг. 4 сравнительный микроснимок бета-глюкана, сделанный с помощью конфокального микроскопа; на фиг. 5 микроснимок, изображающий продукт согласно изобретению, а также целые частицы бета-глюкана, сделанный с помощью конфокального микроскопа.

Как показано на фиг. 1, пивные дрожжи А можно лишить горечи В и можно смешать с другими дрожжами С, D, прежде чем они будут поданы на стадию лизиса для разрушения клеточных мембран. Стадия лизиса может быть в показанном на чертеже варианте автолизом Е (тщательной термической обработкой для того, чтобы убить клетки без инактивирования осмотического равновесия между содержимым клеток и их окружением путем использования растворенного вещества, такого, как натрия хлорид, снаружи стенок клеток), или гидролизом С- (использующим обычно кислоту, такую, как соляная кислота). Лизированный продукт затем сепарируют обычно в центробежном сепараторе Н. Фракция J, содержащая тела клеток, которые являются дрожжевыми отжимками, и составляет исходный материал для способа согласно изобретению; остающийся материал К проходит дальнейшую обработку до получения дрожжевого экстракта по обычной технологии. Дрожжевые отходы обычно имеют вязкость в пределах примерно 5-15 спз (5% водная суспензия).

Как показано на фиг. 2, дрожжевые отходы J (обычно имеющие содержание твердого вещества примерно 5 мас.), полученные в результате экстрагирующего процесса X, обрабатывают гидрокарбонатом натрия (обычно в количестве примерно 1 мас. исходя из объема выжимок, так что смесь имеет pH 8,0-9). Далее смесь перемешивают на стадии перемешивания L, обычно в течение часа при комнатной температуре, и сепарируют на стадии М, обычно включающей щелочную обработку и экстрагирование (мерсеризацию) с использованием щелочного экстрагирующего агента, такого, как гидроксид калия. На стадии сепарирования образуются два потока: разорванные клеточные оболочки N и недеградированные

клетки Р. Разорванные клеточные оболочки N затем обрабатывают отбеливающим агентом или пищевым окисляющим или восстанавливающим агентом на стадии отбеливания Q. Предпочтительно отбеливающим агентом является перекись водорода или пищевой окислительно-восстановительный агент, такой, как аскорбиновая кислота (хотя для некоторых (пищевых) целей отбеливающим агентом может быть гипохлорит или ему подобные вещества).

Отбеливающая стадия Q предпочтительно включает контролируемое вспенивание с использованием пеногасящей лопасти. Вспенивание может занимать остающиеся 60% реакционного объема, но может быть снижено с помощью противопенного агента. Отбеленный материал далее обрабатывают с помощью фосфатного/цитратного буфера, и pH смеси устанавливается приблизительно на уровне 5,5. Отбеленные клеточные оболочки затем нагревают примерно до 65°C и обрабатывают дрожжелитическим ферментом (обычно ново-234 бета-глюканазой) в течение примерно 6 ч. Затем обработанный ферментом материал помещают в реакционный сосуд и косвенно нагревают с использованием водяной бани или водяной рубашки до температуры примерно 80°C по меньшей мере в течение 30 мин. Затем материал еще раз центрифугируется, ресуспендируется и затем окончательно центрифугируется на стадии R. Получающаяся композиция является пищевым функциональным мезговым веществом S, которое можно использовать в том виде, как оно есть, или высушенным (обычно посредством распылительной или сублимационной сушки) для получения порошка. Полученное сухое вещество может быть восстановлено с помощью воды в материал, имеющий по существу те же свойства, которыми он обладал до высушивания.

Согласно второму варианту выполнения изобретения, стадия сепарирования М включает центрифугирование в центробежном сепараторе (обычно при 2500 об/мин в течение 10 мин для статического центрифугирования или 5000 об/мин для дифференцированного центрифугирования), при котором смесь промывают водой. Центрифугируемый материал разделяется в результате на два потока: клеточные оболочки N и недеградированные клетки Р. Клеточные оболочки N ресуспендируют в разбавленном растворе щелочного агента, например 0,5-5 мас./об. гидроксида натрия или калия (для получения продукта кремового цвета) или гидроксида кальция (для получения белого продукта) и затем корректируют 40% гидроксидом натрия или калия так, чтобы pH клеточных оболочек N был в пределах 12-12,5. Клеточные оболочки N затем косвенно нагревают (как описано выше) по меньшей мере до 70°C в течение примерно 1 ч, прежде чем будут поданы на стадию отбеливания Q, где материал перемешивают в течение примерно 1 ч и опять нагревают по меньшей мере до 70°C и одновременно обрабатывают отбеливателем. Отбеливателем предпочтительно является перекись водорода или пищевой окислительно-восстановительный агент (хотя

для некоторых пищевых целей отбеливателем может быть гипохлорит или ему подобное вещество). Затем в отбеленное вещество добавляется концентрированная соляная кислота так, чтобы получить практически нейтральный уровень pH, и далее вещество центрифугируется на стадии R. Стадия R далее включает ресуспендирование отбеленного материала в суспендированной среде, состоящей из воды и лецитина, дальнейшее центрифугирование и дальнейшее понижение pH примерно до 5,0. Получающаяся композиция представляет собой пищевое функциональное мезговое вещество S, которое может использоваться в том виде, как оно есть, или высушенным (обычно посредством распылительной или сублимационной сушки), в виде порошка. Полученное высушенное вещество может быть восстановлено при помощи воды в материал, имеющий по существу те же свойства, которыми он обладал до высушивания.

Недеградированные клетки переваривают с помощью дрожжелитического фермента (например, ново-234 бета-глюканазы) на стадии T (обычно эту обработку проводят при температуре около 30°C в течение 30 мин). Обработанный ферментом материал затем передают на стадию центрифугирования I, в результате чего получают преимущественно жидкую фазу, которую подают на стадию экстрагирования X, и преимущественно твердую фазу, которую смешивают с остатками дрожжевых отходов J.

На фиг. 3 дрожжевой бета-глюкан, показанный на микроснимке, по существу не содержит целых дрожжевых клеток и преимущественно представляет собой множество оболочек дрожжевых клеток. Оболочки дрожжевых клеток являются дрожжевыми клеточными стенками, которые остались по существу неразрушенными и содержат существенно меньшее количество клеточного вещества, чем первоначально присутствовало в целых клетках дрожжевых отходов.

Фиг. 4 (которая приведена только для сравнения) показывает частицы бета-глюкана, полученные способом согласно патенту США N 4810646. Частицы глюкана включают целые агрегированные частицы бета-глюкана. Очевидно, что показанные частицы глюкана отличаются от оболочек дрожжевых клеток, показанных на фиг. 3.

На фиг. 5 показаны оболочки дрожжевых клеток бета-глюкана согласно изобретению и (внизу микроснимка, в центре) агрегированные целые частицы бета-глюкана, полученные способом согласно патенту США N 4810646. Как показано на фиг. 5, оболочки дрожжевых клеток бета-глюкана значительно больше, чем отдельные агрегированные частицы бета-глюкана.

Пример 1. Пивные дрожжи подвергают автолизу для разрыва клеточных мембран. Лизированный материал затем отделяют посредством центрифугирования с получением дрожжевых отходов; эта фракция содержит тела клеток и имеет вязкость 10 спз (5% водная суспензия).

Затем дрожжевые отходы обрабатывают гидрокарбонатом натрия для того, чтобы получить экстрагированную смесь, имеющую pH 8,5. Затем смесь перемешивают в течение

примерно 1 ч при комнатной температуре и центрифугируют для дальнейшего разделения.

Центрифугированный материал разделяется в результате на два потока, а именно: на материал, богатый клеточными оболочками, и на неразрушенные клетки. Материал, богатый клеточными оболочками, ресуспендируют в 2,5%-ном гидроксиде натрия для того, чтобы довести pH материала до 12,5. Затем материал, богатый клеточными оболочками, косвенно нагревают в водной бане примерно до 65°C в течение 1 ч, и затем отбеливают перекисью водорода в течение примерно 1 ч при перемешивании. Затем в отбеленный материал добавляют концентрированную соляную кислоту для того, чтобы получить pH 7,0; далее вещество было центрифугировано, и pH снижают далее до 5,0.

Полученный продукт (продукт A) по существу не имеет целых дрожжевых клеток и преимущественно включает оболочки дрожжевых клеток, по существу неразрушенные. Оболочки дрожжевых клеток имеют меньшее количество содержимого дрожжевых клеток по сравнению с целыми клетками оболочек и пригодны для использования в косметических составах (пример 2), фармакологических составах (пример 3), в очищающих реагентах (пример 4), в пищевых композициях (пример 5) или могут использоваться как среда-носитель для пестицидов (пример 6).

Пример 2. Следующий состав для местного применения пригоден в косметическом креме.

Компоненты концентрации (мас./об.)

Продукт A 10

Борная кислота 10

Глицерин 14

Отжатое миндальное масло 5

Гликонин 5

Лавандовое масло 0,05

К указанной смеси может быть добавлена дистиллированная вода в необходимом количестве.

Пример 3. Следующий состав для местного применения пригоден в качестве фармацевтической композиции.

Компоненты концентрации (мас./об.)

Продукт A 10

Феноксизтанол (эмульгирующая основа) 1

Ацетат гидрокортизона 0,1 2,5

Хлорокрезол (в эмульгирующей основе) 0,1

При необходимости в эмульгирующую основу (в данном случае - феноксизтанол), которая обычно содержит незначительные количества (1 2 долей на 1 000 000) метил-Н-гидробензоата, может быть добавлена дистиллированная вода.

Пример 4. Следующий состав для местного применения пригоден в качестве средства бытовой дезинфекции.

Компоненты концентрации (мас./об.)

Кислый гудрон с высокой температурой кипения (интервал кипения 220°C - 325 °C) 40

Продукт A 5 8

50%-ное сульфонируемое касторовое масло 0 4

К указанной смеси может быть добавлена дистиллированная вода в необходимом количестве.

Пример 5. Следующий состав пригоден

для использования в качестве пищевого продукта; в этом случае продукт (А) по изобретению присутствует как носитель привкуса.

Компоненты концентрации (мас./об.)

Продукт А 98,45

Сырное масло 1

Соль 0,5

Лецитин 0,05

Лецитин включен в состав, чтобы способствовать заглушению остаточного привкуса или запаха, свойственного дрожжевым отходам.

К указанной смеси может быть добавлена питьевая вода в необходимом количестве.

Пример 6. Следующий состав пригоден для использования в качестве среды-носителя, обеспечивающей медленное выделение пестицидов.

Компоненты концентрации (мас./об.)

Продукт А 2 4

Лецитин 0,1

Пиретрин 0,4

Пиперонил бутоксид 1,0

К указанной смеси может быть добавлена вода в необходимом количестве.

Составы, описанные в примерах 2-6, имеют вязкость 30-50 спз (5%-ный водный раствор).

Пример 7. Следующий состав пригоден для использования в приготовлении обезжиренной приправы.

Компоненты концентрации (мас./об.)

Вода 76,4

Яичный желток 4,9

НРС (модифицированный крахмал, полученный из кукурузы восковой спелости) 4,9

Сахароза 3,2

Уксус (12%-ная уксусная кислота) 3,1

Соль 1,5

Сухая горчица 0,1

Сорбат калия 0,1

Ксантановая смола 0,1

Продукт А 6,0

Все сухие ингредиенты смешивают в выпарном аппарате, добавляют воду и уксус, а затем смесь нагревают до 90°C и выдерживают при такой температуре в течение 30 с.

Затем смесь охлаждают до 20°C, а выпарной аппарат и содержимое заново взвешивают. Потерю веса при испарении компенсируют добавлением воды.

Яичный желток добавляют постепенно в крахмальную пасту во время перемешивания с помощью миксера с высоким усилием сдвига. Смешивание продолжают в течение 3 мин после того, как были добавлены

последнее масло и яйцо.

Получается весьма приятная заправка, которая хорошо сохраняется в стерильных банках при температуре 4°C.

5 Аналогичный состав создают с использованием 32,5% масла и 49,9% воды вместо воды и продукта А. Получают аналогичный продукт, показывающий, что обезжиренный состав согласно изобретению является приемлемой заправкой.

10 **Формула изобретения:**

1. Способ обработки материала из дрожжевых клеток, предусматривающий его экстракцию и отделение нерастворимого материала, отличающийся тем, что обработке подвергают дрожжевые остатки, являющиеся продуктом процесса автолиза и имеющие содержание сухого вещества не более 20 мас. при этом проводят экстрагирование указанных остатков пищевой щелочной солью, отделение целых клеток из экстрагированных остатков механическими методами с получением фракции, богатой клеточными стенками, и дополнительно обработку клеточных стенок щелочным экстрагирующим реагентом, отбеливание указанного материала отбеливающим агентом или пищевым окислительно-восстановительным агентом, снижение pH указанного отбеленного материала с использованием пищевой кислоты.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве пищевой щелочной соли используют гидрокарбонат натрия.

3. Способ по пп.1 и 2, отличающийся тем, что пищевую щелочную соль применяют в количестве 2,5% от общего объема указанных отходов.

35 4. Способ по пп.1-3, отличающийся тем, что отделение целых клеток осуществляют путем центрифугирования.

5. Способ по пп.1-4, отличающийся тем, что в качестве пищевой кислоты используют соляную кислоту.

40 6. Способ по пп.1-5, отличающийся тем, что добавление указанной кислоты идет до pH 5-6.

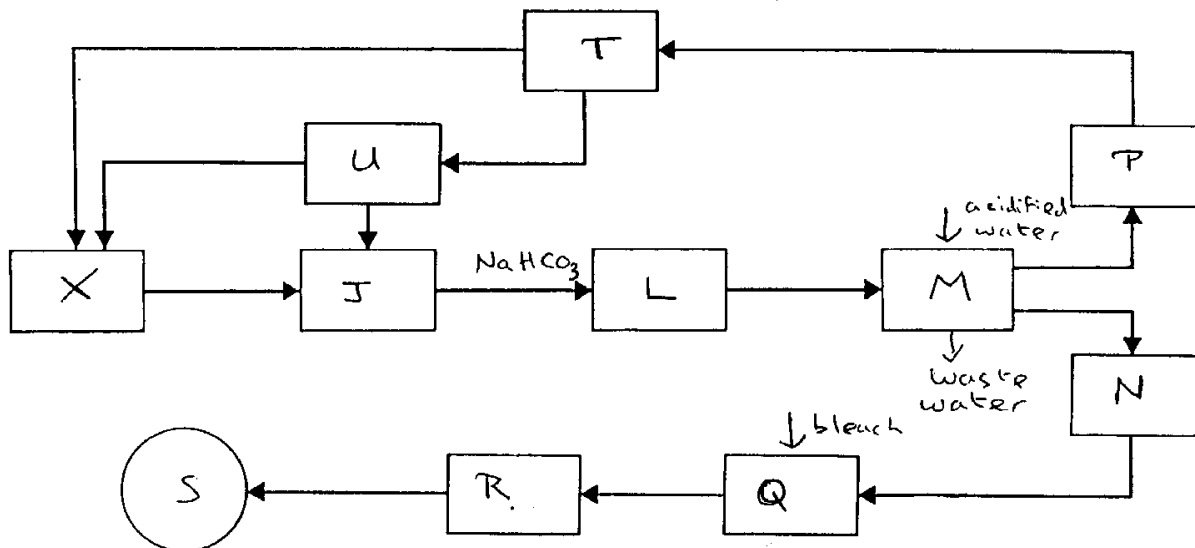
45 7. Способ по пп.1-6, отличающийся тем, что используют указанные дрожжевые остатки с вязкостью 5-6.

8. Способ по пп.1-7, отличающийся тем, что отбеливание осуществляют перекисью водорода до получения отбеленного вещества бледно-кремового или белого цвета.

50 9. Способ по пп.1-8, отличающийся тем, что он включает обработку отбеленного вещества лецитином+

55

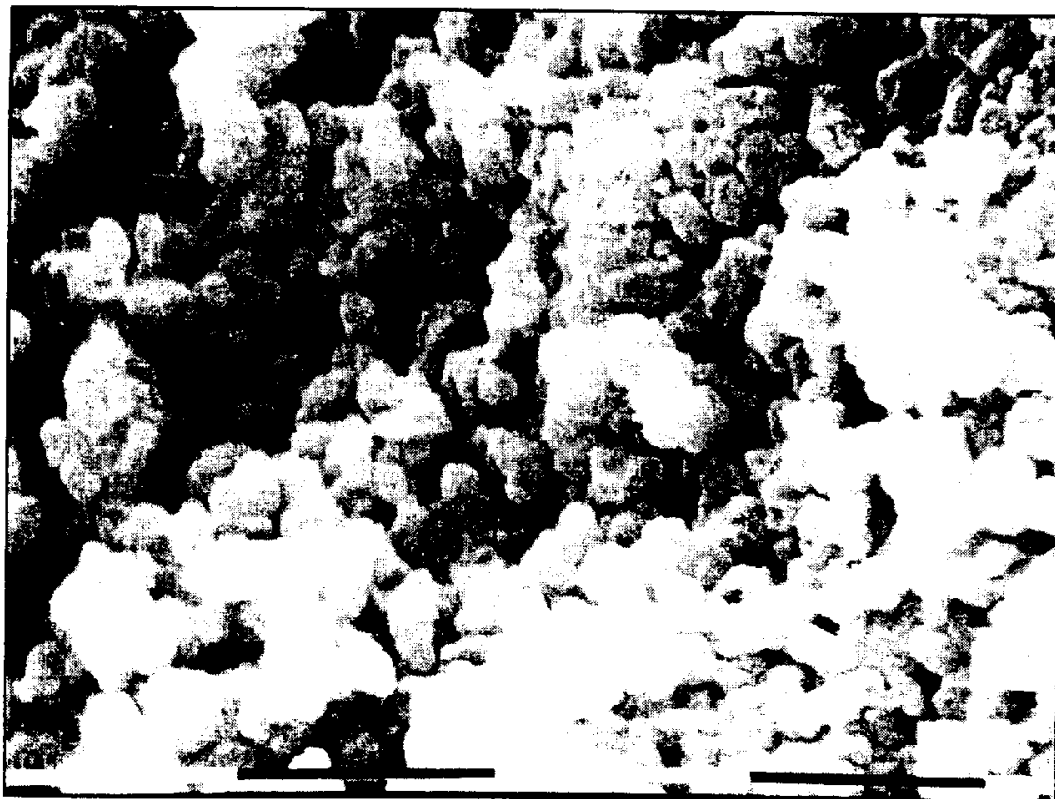
60



фиг.2



фиг.3



фиг.4



фиг.5