

(19) **KG** (11) **215** (13) **C2**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁶ **C12N 1/06; C12P 19/04;
A23J 1/18**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ **к патенту Кыргызской Республики**

(21) 940277.1

(22) 31.10.1994

(31) 9022560.8

(32) 17.10.1990

(33) GB

(86) PCT/GB 91/01819 (17.10.1991)

(46) 01.10.1997, Бюл. №1, 1998

(71)(73) СПС Интернешнл Инк. (US)

(72) Родерик Гормэн Гриншилдз (GB)

(56) Патент, GB, №4810646, кл. C12P 19/04, 1989

(54) Способ обработки материала из дрожжевых клеток

(57) Изобретение относится к пищевой промышленности и связано с переработкой отходов производства дрожжевого экстракта. Согласно изобретению дрожжевые остатки процесса автолиза, содержащие не более 20 % сухого вещества, подвергают экстрагированию пищевой щелочной солью, отделяют целые клетки механическими методами и полученную фракцию обрабатывают щелочным экстрагирующим реагентом, отбеливают отбеливающим или окислительно-восстановительным агентом и снижают pH пищевой кислотой. При этом в качестве пищевой щелочной соли может использоваться гидрокарбонат натрия в количестве 2.5 вес % от общего объема обрабатываемых отходов. Отделение целых клеток осуществляют центрифугированием, а снижение pH - использованием соляной кислоты. 8 з.п. ф-лы, 7 пр., 5 ил.

Изобретение относится к пищевой промышленности и связано с переработкой отходов производства дрожжевого экстракта и продуктом, получаемым при этом.

Широкое промышленное производство дрожжевого экстракта осуществляется с помощью лизиса (например, гидролиза, автолиза и плазмолиза) хлебопекарных или пивных дрожжей в соответствующей форме, или других ферментов брожения (например, от производства газохоло), 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 микроэлементы, 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.

Из литературы известен способ производства дрожжевых бета-глюканов, (патент GB №4810646, кл. C12P 19/04, 1989) согласно которому дрожжевые бета-глюканы, конечно, хорошо известны, например, патент США №4810846 описывает способ производства дрожжевых бета-глюканов, согласно которому выделяют растущую дрожжевую закваску *Saccharomyces cerevisiae* из ее питательной среды, подвергают интактные целые дрожжевые клетки целочному 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 №4962094 как пригодные для использования в качестве диетических добавок, а 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 сухого вещества, не превышающее 20 вес. %, 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 интактными 5 оболочками клеток;
- в) обработка последнего материала с помощью щелочного экстрагирующего агента;
- г) отбеливание указанного материала отбеливающим агентом или пищевым окисляющим/восстанавливающим агентом (например, аскорбиновой кислотой) либо до, либо после указанного сепарирующего этапа;
- д) понижение pH указанного отбеленного материала с помощью пищевой кислоты (например, лимонную кислоту, ортофосфорную кислоту, разбавленную соляную кислоту или разбавленную серную кислоту).

Типичные пищевые щелочные соли, используемые на этапе (а), включают гидрокарбонат натрия, кальция или калия, или карбонат натрия, кальция и калия; гидрокарбонат натрия является наиболее предпочтительным. Дрожжевые отходы обычно имеют содержание сухого вещества примерно от 2 до 12 вес. %, например, от 4 до 8 вес. % (обычно около 5 вес. %), и вязкость в пределах 5-15 сантипуаз (5 % водная суспензия). Отходы обычно экстрагируют на этапе (а) способа 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 вес. % (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 оборотов в минуту 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 от 8 до 14, предпочтительно 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 от 65 до 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 функциональная мезга. Стадию отбеливания предпочтительно осуществляют в реакторе, и количество материала, богатого поврежденными 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 от 5 до 6 и обрабатываться дрожжелитическим ферментом, таким как Новозим 234 (который имеет боковую активность бета-глюканазы) в течение примерно 6 часов в диапазоне температур примерно от 55 до 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 от 70 до 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.

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 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, настоящее изобретение обеспечивает продукт, включающий дрожжевой бета-глюкан, и в котором по существу отсутствуют целые дрожжевые клетки, а преимущественно имеются в большом количестве оболочки дрожжевых клеток по существу представляющих собой неразрушенные стенки дрожжевых клеток, при этом указанные 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 от 5 до 20 микрон, и при этом имеют по существу те же форму и величину, что и исходных клетки.

Получаемый продукт, кроме того, отличается своей стабильностью по сравнению с исходными дрожжевыми отходами (которые быстро разлагаются). Такая повышенная стабильность является преимуществом в случае, если вещество предназначено для пищевых продуктов. Поэтому настоящее изобретение, кроме того, включает устойчивый при хранении пищевой продукт, который 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 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 заменитель жира в отдельности или вместе с другими пищевыми ингредиентами. В некоторых вариантах настоящего изобретения пищевой продукт может быть далее обработан для получения вещества типа смолы или загустителя, которое обычно имеет вязкость порядка, по меньшей мере, 300 сантипуаз (5 % водная суспензия).

В некоторых вариантах продукт особенно подходит для использования в качестве биологически приемлемого носителя. В 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 настоящему 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 гидрохлорид, с помощью которого можно получить белый продукт. Получаемый продукт может быть использован в составах для ухода за кожей, как косметических, так и фармакологических.

Настоящее 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.).

Далее будет описан предпочтительный вариант выполнения настоящего изобретения со ссылками на сопровождающие чертежи, на которых:

фиг. 1 - технологическая схема начальных стадий традиционного способа производства дрожжевого экстракта, на которых получают дрожжевые отходы (исходный материал в способе согласно изобретению);

фиг. 2 - еще одна технологическая схема, показывающая пример осуществления способа по изобретению;

фиг. 3 - микроснимок продукта, согласно настоящему изобретению, сделанный с помощью конфокального микроскопа;

фиг. 4 - сравнительный микроснимок бета-глюкана, сделанный с помощью конфокального микроскопа;

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 рисунке 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 натрий хлорид, снаружи стенок клеток), или гидролизом G (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 от 5 до 15 спз (5 % водная суспензия).

Как показано на фиг. 2, дрожжевые отходы J (обычно имеющие содержание твердого вещества примерно 5 вес. %), полученные в результате экстрагирующего процесса X, обрабатывают гидрокарбонатом натрия (обычно в количестве примерно 1 вес. %, исходя из объема выжимок, так что смесь имеет рН от 8.0 до 9). Далее смесь перемешивают на стадии перемешивания L, обычно в течение часа при комнатной температуре и сепарируют на стадии M, 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 P. 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 (непищевых) 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 рН 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 сушики) 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 настоящего изобретения, стадия сепарирования М включает центрифугирование в центробежном сепараторе (обычно при 2500 об/мин в течении 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 недеградируемые клетки Р. Клеточные оболочки N ресуспандируют в разбавленном растворе щелочного агента, например 0.5- 5 вес./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 рН клеточных оболочек N был в пределах от 12 до 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 часа 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 непищевых целей отбеливателем может быть гипохлорит или ему подобное вещество). Затем в отбеленное вещество добавляется концентрированная соляная кислота так, чтобы получить практически нейтральный уровень рН, и далее вещество центрифугируется на стадии R. Стадия R далее включает ресуспандирование отбеленного материала в суспендированной среде, состоящей из воды и лецитина, дальнейшее центрифугирование и дальнейшее понижение рН примерно до 5.0. Получающаяся композиция представляет собой пищевое функциональное мезговое вещество S, которое может быть использовано в том виде, как оно есть, или высушенным (обычно посредством распылительной или сублимационной сушики) 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.

Недеградируемые клетки переваривают с помощью дрожжелитического фермента (например, Ново-234 бета-глюканазы) на стадии Т (обычно эту обработку проводят при температуре около 30°C в течение 30 мин). Обработанный ферментом материал затем передают на стадию центрифугирования U, 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 №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 настоящему изобретению и (внизу микроснимка в центре) агрегированные целые частицы бета-глюкана, полученные способом согласно патенту США №4810646. Как показано на фиг.5, оболочки дрожжевых клеток бета-глюкана значительно больше, чем отдельные агрегированные частицы бета-глюкана.

Далее настоящее изобретение будет проиллюстрировано следующими примерами, которые никоим образом не ограничивают объем изобретения.

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 рН 8.5. Затем смесь перемешивают в течение примерно 1 часа 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 рН материала до 12.5. Затем материал, богатый клеточными оболочками, косвенно нагревают в водной бане примерно до 65°C в течение 1 часа, и затем отбеливают перекисью водорода в течение примерно 1 часа при перемешивании. Затем в отбеленный материал добавляют концентрированную соляную кислоту для того, чтобы получить рН 7.0: далее вещество было центрифугировано и рН снижают далее до 5.0.

Полученный продукт (продукт А) 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 отходов и пригодны для использования в косметических составах (пример 2), фармакологических составах (пример 3), в очищающих реагентах (пример 4), в пищевых композициях (примере 5) или могут использоваться как среда-носитель для пестицидов (пример 6).

Пример 2.

Следующий состав для местного применения пригоден в косметическом креме:

Компоненты	% концентрации (вес./об.)
Продукт А	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 (вес./об.)
Продукт А	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 1000000) метил-Н-гидробензоата, может быть добавлена дистиллированная вода.

Пример 4.

Следующий состав для местного применения пригоден в качестве средства бытовой дезинфекции:

Компоненты	% концентрации (вес./об.)
Кислый гудрон с высокой температурой кипения (интервал кипения 220-325°C)	40
Продукт А	5-8
50 %-ное сульфонированное 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 (вес./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 (вес./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 в пределах от 30 до 50 спз (5 %-ный водный раствор).

Пример 7.

Следующий состав пригоден для использования в приготовлении обезжиренной приправы.

Компоненты	концентрации (вес./об.)
Вода	76.4
Яичный желток	4.9
НРС*	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

*НРС представляет собой модифицированный крахмал, полученный из кукурузы восковой спелости.

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 секунд.

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 минут после того, как были добавлены последнее масло и яйцо.

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

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 настоящему изобретению является вполне приемлемой заправкой.

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 сухих веществ не более 20 вес. %, 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 - 2, отличающийся тем, что пищевую щелочную соль применяют в количестве 2.5 вес. % от общего объема указанных отходов.

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

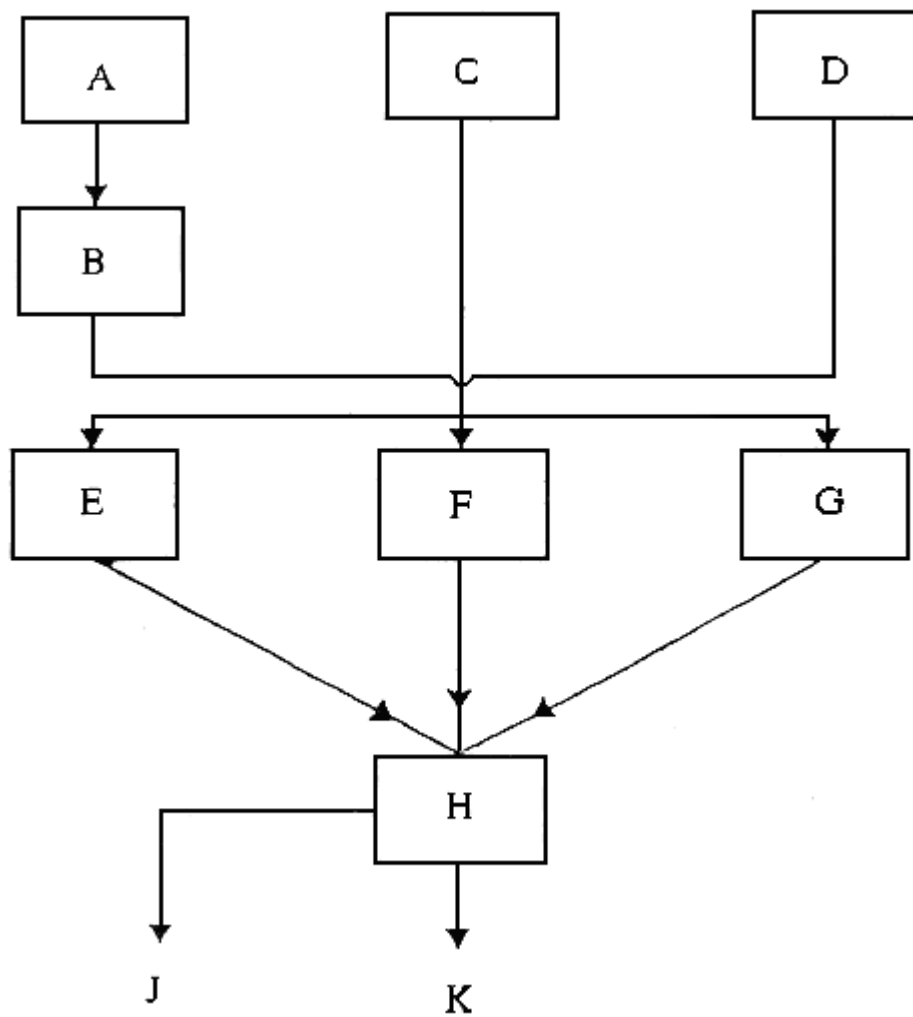
5. Способ по пп. 1 - 4, отличающийся тем, что в качестве пищевой кислоты используют соляную кислоту.

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

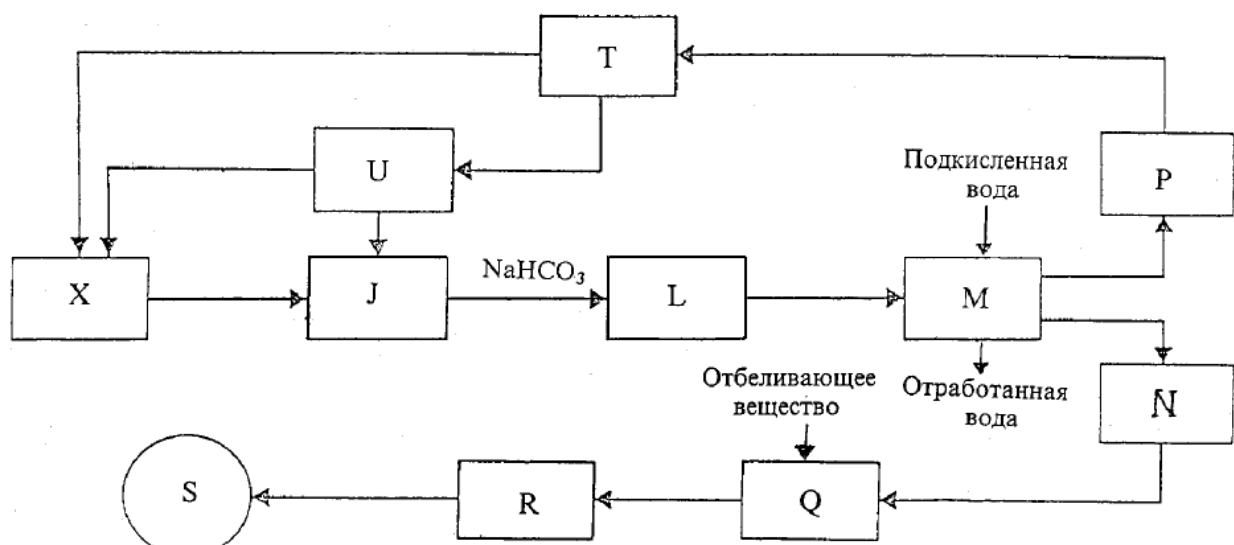
7. Способ по пп. 1 - 6, отличающийся тем, что используют указанные дрожжевые остатки с вязкостью в пределах от 5 до 6 спз.

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

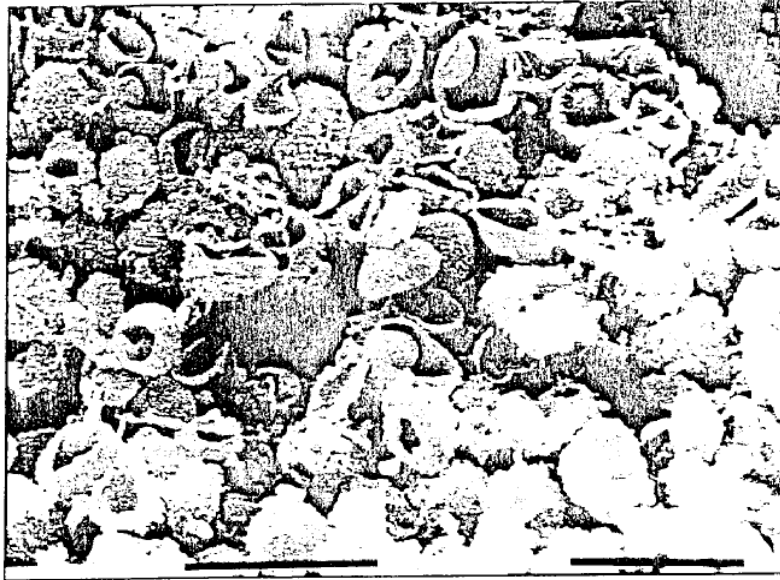
9. Способ по пп. 1 - 8, отличающийся тем, что он включает обработку отбеленного вещества лецитином.



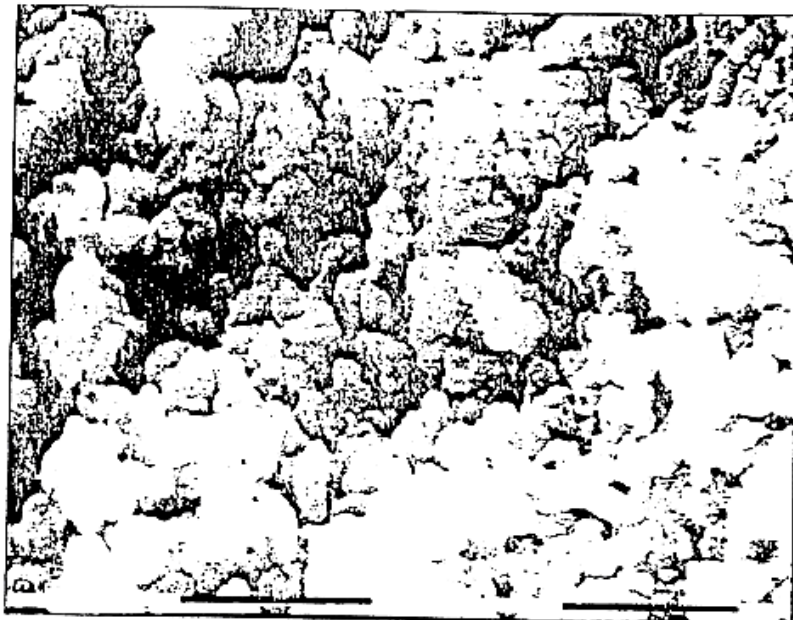
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Саргазаков К.Д.
Ногай С.А.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03