



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

IXTIROGA PATENT
ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ IAP 05566

Ushbu patent O'zbekiston Respublikasining "Ixtiolar, foydali modellar va sanoat namunalari to'g'risida"gi Qonuniga asosan quyidagi ixtiroga berildi:

Настоящий патент выдан на основании Закона Республики Узбекистан «Об изобретениях, полезных моделях и промышленных образцах», на следующее изобретение:

Инвертланган асал концентратини олиш усули
Способ получения инвертированного медового концентрата

Talabnoma kelib tushgan sana:
Дата поступления заявки:

16.12.2013

Talabnoma raqami:
Номер заявки:

IAP 2013 0524

Ustuvorlik sanasi:
Дата приоритета:

16.12.2013

Patent egasi (egalari):
Патентообладатель(и):

Мкртчян Овик Леонардович, UZ

Ixtiro muallif(lar)i:
Автор(ы) изобретения:

Мкртчян Овик Леонардович, UZ

Patent O'zbekiston Respublikasining barcha hududida 16.12.2013 yildan patentni kuchda saqlab turish uchun boj o'z vaqtida to'langandagina 20 yil mobaynida amal qiladi.

O'zbekiston Respublikasi ixtiolar davlat reestrida 15.03.2018 yilda Toshkent shahrida ro'yxatdan o'tkazilgan.

Патент действует на всей территории Республики Узбекистан в течение 20 лет с 16.12.2013 года при условии своевременной уплаты пошлины за поддержание в действии.

Зарегистрирован в государственном реестре изобретений Республики Узбекистан, в г. Ташкент 15.03.2018 г.

Bosh direktor
Генеральный директор

А. Файзуллаев

(19) О'zbekiston RESPUBLIKASI



INTELLEKTUAL
MULK
AGENTLIGI

(12) Ixtiro patentiga tavsif

(11) UZ IAP 05566

(13) C

(21) IAP 2013 0524

(22) 16.12.2013

(51) XPK⁸A61K 35/64 (2006.01),
A23L 1/08 (2006.01)

- (46) 30.04.2018. Бюл., № 4
 (56) 1. RU 2203075
 2. UZ 03002 AP
 3. RU 2017435
 4. RU 2323965
 5. RU 2465784
 6. UZ 04044 AP
 7. «Способ получения инвертированного сиропа для пчел» (Подкормка. Пчеловодство. Форум пчеловодов МФУ, 18.11.2011, стр. 1
 8. Как пчёлы делают мед, созревание меда, 02.12.2011, Электронный ресурс: <URL: <http://medokmed.ru/tag/sozrevanie-medu>

- (72) Мкртчян Овик Леонардович, UZ
 (71) Мкртчян Овик Леонардович, UZ
 (73) Мкртчян Овик Леонардович, UZ

(54) ИНВЕРТЛАНГАН АСАЛ КОНЦЕНТРАТИНИ ОЛИШ УСУЛИ

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИНВЕРТИРОВАННОГО МЕДОВОГО КОНЦЕНТРАТА

- (57) **Фойдаланиш соҳаси:** биотехнология ва тиббиёт, чунончи юқори молекулали табиий полимерларни ферментатив гидролизлаш усуслари, тиббиёт, қишлоқ хўжалиги, фармацевтика ва косметикада ҳам кўлланиши мумкин. **Вазифаси:** ҳавфсиз маҳсулот олиш, уни арzonлаштириш ва ундан фойдаланиш соҳаларини кенгайтириш. **Ихтиро можияти:** асални сувда эритиш, асал эритмасини 40°C гача иситиш, температурани кўтариш, мутасил аралаштириб туриб стабилизаторни кўшиш, ҳосил бўлган концентратни тиндиришни ўз ичига олган инвертланган асал концентратини олиш усулида тозаланган сув ишлатилади, бунда асал ва сув массалари тегишинча 4,8:5,0 нисбатда олинади, асални эритишда сувнинг умумий хажмидан 80% кўшилади, температура 45°C гача кўтарилади, эритма pHси 6,0 гача етказилади, pH қиймати 50-60 дақиқа мобайнида ҳар 10 дақиқада pH нинг стабилизацияланган қиймати 4,5-5,0, чегараларига етгунича коррекция қилиб турилади, ҳосил бўлган инвертланган асал концентрати хона температурасигача совитилади, стабилизатор сифатида ҳосил бўлган концентратнинг умумий хажмидан 2% микдорда 96% ли этил спирти кўшилади, аралаштириб туриб сувнинг қолган қисми кўшилади, 60 дақиқа давомида тиндирилади, фильтрдан ўтказилади, сигимларга куйиб чиқилади ва 110°C температурада автоклавланади.

Формуланинг 1 м.б.

Использование: биотехнология и медицине, а именно к способам ферментативного гидролиза высокомолекулярных природных полимеров, и может быть использовано в медицине, сельском хозяйстве, фармацевтике, косметике. **Задача:** получение безопасного продукта, его удешевление и расширение области его применения. **Сущность изобретения:** в способе получения инвертированного медового концентрата, включающем растворение меда в воде, подогрев раствора меда до 40°C, поднятие температуры, добавление стабилизатора при постоянном перемешивании и отстаивание полученного концентрата, используют очищенную воду в массовом соотношении меда и воды 4,8:5,0 соответственно, при растворении меда добавляют часть воды в количестве 80% от общего объема воды, поднимают температуру до 45°C, доводят pH раствора до 6,0, корректируют значение pH каждые 10 минут в течение 50-60 минут до достижения стабилизированного значения pH в пределах 4,5-5,0, полученный инвертированный медовый концентрат охлаждают до комнатной температуры, добавляют в качестве стабилизатора 96%-ный этиловый спирт в количестве 2% от общего объема полученного концентрата, доливают при перемешивании оставшуюся часть воды, отстаивают в течение 60 минут, фильтруют, разливают в емкости и автоклавируют при температуре 110°C.
 1 н.п.ф.и.

Изобретение относится к биотехнологии и медицине, а именно к способам ферментативного гидролиза высокомолекулярных природных полимеров, и может быть использовано в медицине, сельском хозяйстве, фармацевтике, косметике.

Одним из наиболее известных высокомолекулярных природных полимеров является мёд. В мёде содержится около 25 Сахаров. Главными сахарами мёда являются моносахарины: глюкоза или виноградный сахар (27-36%) и фруктоза или плодовый сахар (33-42%). Кроме того, очень важными компонентами мёда являются ферменты. В составе мёда выявлено более 15 ферментов. Среди них основными являются инвертаза и диастаза.

Мёд является незаменимым продуктом, который используется в натуральном виде, входит в состав многих лекарств, его применяют в приготовлении лекарственных препаратов, рациональном и диетическом питании, косметике.

Натуральный пчелиный мед содержит ценные для организма минеральные вещества, микроэлементы, витамины, ферменты, биологически активные вещества, обладающие бактерицидными свойствами.

Питательные свойства меда обуславливаются тем, что в состав этого продукта входят углеводы, в основном фруктоза и глюкоза, витамины, ферменты, минеральные и другие вещества, которые активно участвуют в общем обмене организма. Однако, поскольку мед относится к высокомолекулярным природным полимерам, то нерешённой является задача повышения усвоемости мёда организмом.

Известно, что способом изменения высокомолекулярной структуры природных полимеров является ферментативный гидролиз.

Известно, что в процессе приготовления меда пчелами и его созревания в пчелиных сотах происходит расщепление сахарозы нектара под воздействием фермента секрета глоточной железы пчелы – инвертазы на моносахара, глюкозу и фруктозу, то есть происходит его ферментация. Созревание мёда заканчивается, когда влажность его достигает 18-20% и почти вся сахароза подверглась расщеплению. [Как пчёлы делают мед, созревание меда, 02.12.2011, Электронный ресурс: <URL: <http://medokmed.ru/tag/sozrevanie-medya>>].

Однако, как правило, созревший мёд содержит сахарозу, то есть не вся сахароза расщепляется. При исследовании меда в химических показателях определяется наличие сахарозы.

Известен способ получения вещества из натурального меда для получения гепатопротектора, включающий нагревание меда выше 40°C, отстаивание, фильтрование для удаления витаминов и ферментов, смешивание с кипящей бидистиллированной водой в массовом соотношении 2:5 [RU № 2203075].

Недостатками данного способа являются неконтролируемость процесса по времени, температуре и pH – оптимуму. В полученном веществе присутствуют ферменты и витамины, которые не удаляются фильтрацией, что недопустимо, т.к. они плохо усваиваются организмом и могут причинить вред.

Известен способ получения средства, обладающего гепатопротекторной активностью, включающий получение водного раствора меда путем нагревания меда до 90-100°C до полного разрушения ферментов и витаминов и добавление нагретого до 90°C 0,9% раствора NaCl в бидистилированной воде в соотношении 1:200 - 300 [UZ03002].

Данный способ направлен на получение гепатопротектора. Существенным недостатком известного способа является воздействие на медовый раствор высокой температуры (90-100°C), при которой разрушаются многие полезные компоненты меда, при этом процесс не контролируется ни по времени, ни по значениям pH.

Известен также способ получения водного раствора меда, предусматривающий растворение меда в воде с температурой 40°C при массовом соотношении меда и воды 1:2 [RU № 2017435].

Существенным недостатком известного способа является то, что полученный продукт является простым раствором меда в воде с нерасщепленными ферментами и сахарозой и дальнейшее использование данного раствора с этими балластными веществами недопустимо, т.к. можно принести вред организму.

Наиболее близким по существенным признакам к заявленному можно принять известный способ получения инвертированного сиропа для пчел, включающий растворение сахара горячей водой 80—90°C, раствор перемешивают и обогрев прекращают. После растворения сахара температуру сиропа доводят до 36-40°C, затем при перемешивании добавляют жидкий или закристаллизованный мед и уксусную кислоту. Далее процесс проводят при температуре не выше 42°C, так как инвертаза меда может инактивироваться, и инверсия сахара не будет. Если мед доброкачественный, то процесс гидролиза длится 5-6 дней. В течение всего цикла инверсии температуру в баке поддерживают на уровне 34-36°C. Мешалку включают три-пять раз в сутки на 5-10 минут. Через трое — пять суток после добавления меда, если процесс идет нормально с выделением значительного количества пены по консистенции, напоминающей кондитерский крем, еще добавляют сахар и уксусную кислоту. Приготовленный инвертированный сироп отстаивают в течение одних-двух суток для осаждения кристаллов сахара. Хранят при температуре 20—30 °C. [Подкормка. Пчеловодство. Форум пчеловодов МФУ, 18.11.2011, с.1].

В известном способе ферменты меда используются для взаимодействия только с одним субстратом – сахаром, причем не указан источник его происхождения. При этом ферменты самого меда не используются, гидролиз осуществляется за счет уксусной кислоты, что полностью изменяет химическую структуру раствора. Уксуснокислый гидролиз является очень жестким, в процессе гидролиза грубо нарушается химическая структура компонентов меда с образованием большого количества балластных веществ, которые при дальнейшем использовании негативно влияют на организм животных и человека.

Использование уксусной кислоты, являющейся сильнейшим аллергеном и канцерогеном, в известном способе приводит к тому, что готовый продукт имеет ограниченное применение - его можно использовать только как подкормку для пчел, при этом сироп может способствовать распространению опасных заразных заболеваний пчел. Использование сахара и уксусной кислоты повышает стоимость готовой продукции. Кроме того, инвертазная активность меда величина непостоянная и сравнительно небольшая, вследствие чего процесс инверсии длителен, составляет семь суток, что повышает себестоимость продукта.

Задачей предлагаемого способа является получение безопасного продукта, его удешевление и расширение области его применения.

Поставленная задача решается тем, что в способе получения инвертированного медового концентрата, включающим растворение меда в воде, подогрев раствора меда до 40°C, поднятие температуры, добавление стабилизатора при постоянном перемешивании и отстаивание полученного концентрата, используют очищенную воду в массовом соотношении меда и воды 4,8:5,0 соответственно, при растворении меда добавляют часть воды в количестве 80% от общего объема воды, поднимают температуру до 45°C, доводят pH раствора до 6,0, корректируют значение pH каждые 10 минут в течение 50-60 минут до достижения стабилизированного значения pH в пределах 4,5-5,0, полученный инвертированный медовый концентрат охлаждают до комнатной температуры, добавляют в качестве стабилизатора 96%-ный этиловый спирт в количестве 2% от общего объема полученного концентрата, доливают при перемешивании оставшуюся часть воды, отстаивают в течение 60 минут, фильтруют, разливают в емкости и автоклавируют при температуре 110°C.

Сущность изобретения заключается в том, что предлагаемый способ позволяет получить дефементированный концентрат мёда путем расщепления меда собственными ферментами. В предлагаемом способе сахароза и инвертаза являются фермент-субстратной парой, инвертаза расщепляет сахарозу на моносахара – глюкозу и фруктозу и в результате получают концентрированный раствор меда, свободный от ферментов и сложных сахаров.

В предлагаемом способе растворение меда осуществляют очищенной водой, т.к. чистая вода является лучшим щадящим, дешевым и безопасным растворителем меда. Экспериментально установлено, что предлагаемое соотношение меда и воды 4,8:5,0 является наиболее оптимальным. Увеличение количества меда может привести к неполному расщеплению сахаров. Снижение количества меда приведет к снижению количества ферментов для расщепления сахаров.

В предлагаемом способе процесс ведут при температуре до 45°C. Повышение температуры приведет к гибели ферментов, снижение температуры приведет к прекращению процесса ферментации.

Процесс осуществляют при pH раствора 6,0. Через каждые 10 минут кислотность среды корректируют раствором щелочи (NaOH). Исследования показали, что в течение 50-60 минут pH раствора стабилизируется в пределах 4,5 – 5,0, что свидетельствует о завершении процесса.

Для получения однородного раствора со стабильным состоянием полученный медовый концентрат охлаждают до комнатной температуры и перемешивают.

В качестве стабилизатора используют 96%спирт этиловый в количестве 2% от общего объема полученного медового концентрата. Снижение количества спирта этилового приводит к расслоению раствора, повышение – экономически не целесообразно.

Исследования показали, что процесс заканчивается через 50-60 минут.

В полученный концентрат доливают оставшиеся 20% воды до получения раствора с исходным соотношением воды и меда.

Концентрат медовый, полученный предлагаемым способом, является субстратом, который используют как в сельскохозяйственной промышленности в качестве подкормки пчел, так и в пищевой, фармацевтической и косметической промышленности, что расширяет область его использования.

Так концентрат медовый, полученный предлагаемым способом, используют в качестве основы для приготовления безалкогольных напитков, хорошо тонизирующих организм за счет расщепления сахаров, дающих энергию, уголяющих жажду при приеме даже небольшого количества напитка.

Концентрат медовый, полученный предлагаемым способом, используют в фармацевтической промышленности для приготовления инъекционного препарата, обладающего антитоксическими свойствами. Низкомолекулярные сахара, присутствующие в концентрате, сорбируют токсические агенты в организме и способствуют их быстрому выведению из организма. Приготовленные на основе концентрата медового инъекционные препараты применяются при токсикозах беременных, хронических и острых вирусных гепатитах, отравлениях, включая алкогольные.

На основе полученного заявленным способом концентрата медового приготавливаются различные питательные кремы, которые обладают противовоспалительным и омолаживающим эффектами за счет заживляющих и рассасывающих свойств меда, а также антиаллергическими свойствами, т.е. снимают покраснения, улучшают обмен веществ в эпителиальных клетках кожи.

Заявленный способ иллюстрируется следующим примером.

Для приготовления 10 кг концентрата медового используют 4,8 кг меда и 5 кг очищенной воды. В предлагаемом способе может использоваться разнотравный мед, жидкий, свежий (незакристализовавшийся), с содержанием сахаров - сахарозы 5-12%, глюкозы 35-40%, фруктозы 40 – 42%, и содержанием в нем ферментов и, в частности инвертазы от 0,2 до 2%, с массовой долей воды не более 21%, массовой долей

редуцирующих сахаров не менее 82%, общей кислотностью не более 4,0 см³.

В предварительно очищенную и промытую емкость из нержавеющей стали рабочим объёмом равным 25л опускают приготовленную навеску мёда натурального, затем медленно добавляют воду очищенную по ФС 42 Уз - 0511 примерно 80% от общего объема добавляемой воды. Емкость устанавливают на магнитную мешалку с подогревом марки Экрон -ES-6120. Раствор медленно перемешивают при 600 об/мин и температуре 35–40°C, до получения однородной массы. После этого pH раствора посредством 0,1н раствора гидроокиси натрия доводят до 6,0, то есть до оптимального показателя pH при котором ферментация сахарозы инвертазой проходит наиболее активно.

На стадии гидролиза увеличивают скорость вращения мешалки до 1000 об/мин, температуру поднимают до 45°C, pH 6,0 и засекают время начала процесса. В процессе гидролиза поддерживают активную кислотность смеси на уровне pH 6,0, для чего через каждые 10 минут корректируют значение pH раствора 0,1M раствором гидроокиси натрия в количестве от 15 до 40 мл. Процесс заканчивают, когда pH раствора стабилизируется в пределах 4,5 – 5,0.

Лабораторный анализ полученного раствора показал, что после гидролиза сахарозы практически отсутствует. Содержание фруктозы и глюкозы увеличилось до 45-50%, что свидетельствует о том, что инвертаза способствовала расщеплению сахарозы на ее составляющие – фруктозу и сахарозу.

Раствор охлаждают до комнатной температуры, перемешивают и добавляют спирт этиловый 96% в количестве 2% от общего объема полученного концентрата медового, затем доливают воду в количестве 1 кг (оставшиеся 20%). Раствор тщательно перемешивают и дают отстояться в течение 60 минут. Далее концентрат медовый фильтруют, разливают в удобную посуду и автоклавируют при температуре 110°C.

Получают концентрат с органолептическими и физико-химическими показателями, указанными в

Таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Характеристика и норма
1. Внешний вид и цвет	Непрозрачная жидкость, светло-желтого или желтого цвета.
2. Запах	С характерным запахом меда;
3. pH концентрата при температуре 20°C	От 3,0 до 6,0
4. Подлинность	Должен подтверждаться
5. Содержание примеси оксиметилфурфурола в 1 ml концентрата, мkg (%), не более	30 (0,003)
6. Плотность g/cm3	от 1,110 до 1,400
7. Кислотность (0,1 mol/l раствора натрия гидроксида на 100 g продукции, %	от 1,0 до 2,5
8. Общее количество Сахаров (фруктозы и глюкозы) в 1 ml, g	от 0,1930 до 0,36540

Микробиологическая чистота. В концентрате не допускается наличие бактерий семейства Enterobacteriaceae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus. Для препарата допускается наличие общего числа аэробных бактерий и грибов (суммарно), не более 10².

Использование заявленного способа позволяет полностью ферментировать сахарозу и крахмал мёда, что способствует его большей биодоступности без изменения его качественных показателей.

Использование заявленного способа позволяет получить субстанцию деферментированного концентрата мёда, которая значительно расширит возможности применения мёда в фармакологической и косметической промышленности.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ получения инвертированного медового концентрата, включающий растворение меда в воде, подогрев раствора меда до 40°C, поднятие температуры, добавление стабилизатора при постоянном перемешивании и отстаивание полученного концентрата, отличающийся тем, что используют очищенную воду в массовом соотношении меда и воды 4,8:5,0 соответственно, при растворении меда добавляют часть воды в количестве 80% от общего объема воды, поднимают температуру до 45°C, доводят pH раствора до 6,0, корректируют значение pH каждые 10 минут в течение 50-60 минут до достижения стабилизированного значения pH в пределах 4,5–5,0, полученный инвертированный медовый концентрат охлаждают до комнатной температуры, добавляют в качестве стабилизатора 96%-ный этиловый спирт в количестве 2% от

общего объема полученного концентрата, доливают при перемешивании оставшуюся часть воды, отстаивают в течение 60 минут, фильтруют, разливают в емкости и автоклавируют при температуре 110°C.

(56) 1. RU 2203075

2. UZ 03002 AP

3. RU 2017435

4. RU 2323965

5. RU 2465784

6. UZ 04044 AP

7. «Способ получения инвертированного сиропа для пчел» (Подкормка. Пчеловодство. Форум пчеловодов МФУ, 18.11.2011, стр. 1

8. Как пчёлы делают мед, созревание меда, 02.12.2011, Электронный ресурс: <URL: <http://medokmed.ru/tag/sozrevanie-med>