



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B01D 11/02 (2018.05); B01D 11/0284 (2018.05); B01D 11/0288 (2018.05); A23L 33/105 (2018.05)

(21)(22) Заявка: 2017131577, 11.09.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.09.2017Дата регистрации:
15.08.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 11.09.2017

(45) Опубликовано: 15.08.2018 Бюл. № 23

Адрес для переписки:

630032, г. Новосибирск, а/я N 138, Белоусовой
Е.В.

(72) Автор(ы):

Хорошутин Павел Павлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Хорошутин Павел Павлович (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2316375 C2, 10.02.2008. RU
2259841 C1, 10.09.2005. RU 2183964 C2,
27.06.2002. RU 2568586 C1, 20.11.2015. WO
9906057 A1, 11.02.1999. EP 1235583 A1,
04.09.2002.(54) **Способ производства сухих экстрактов из сырья растительного происхождения**

(57) Реферат:

Изобретение относится к производству сухих экстрактов из растительного сырья, обладающих высокой пищевой ценностью и высокой биологической активностью, предназначенных для использования в пищевой, фармацевтической, косметической и других отраслях промышленности. Способ включает измерение аминокислотного состава и/или витаминного состава подготовленного исходного сырья, экстрагирование сырья в экстракторах разными экстрагентами при температуре 20-40°C, отделение экстрактов, концентрирование экстрактов, смешивание разных извлечений в одно. Далее производят высушивание густого экстракта в вакуумных сушилках при температуре до 40°C до получения порошка. Затем измеряют

аминокислотный состав и/или витаминный состав полученного экстракта, сравнивают аминокислотный состав сырья и аминокислотный состав полученного экстракта. К дальнейшему использованию принимается экстракт, соответствующий аминокислотному составу сырья на 80 и более процентов. Технический результат: упрощение идентификации качества полученного сухого экстракта, получение экстракта с высокой пищевой ценностью и биологической активностью, максимально сохраняющего биологическую активность исходного растительного сырья, возможность использования растительного сырья широкого ассортимента.

RU
2 664 148
C1

RU
2 664 148
C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

B01D 11/02 (2018.05); B01D 11/0284 (2018.05); B01D 11/0288 (2018.05); A23L 33/105 (2018.05)

(21)(22) Application: **2017131577, 11.09.2017**

(24) Effective date for property rights:
11.09.2017

Registration date:
15.08.2018

Priority:

(22) Date of filing: **11.09.2017**

(45) Date of publication: **15.08.2018** Bull. № 23

Mail address:

630032, g. Novosibirsk, a/ya N 138, Belousovoj E.V.

(72) Inventor(s):

Khoroshutin Pavel Pavlovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Khoroshutin Pavel Pavlovich (RU)

(54) **METHOD OF PRODUCING OF DRY EXTRACTS FROM RAW MATERIAL OF PLANT ORIGIN**

(57) Abstract:

FIELD: technological processes.

SUBSTANCE: invention relates to production of dry extracts from plant raw materials having high nutritional value and high biological activity, intended for use in food, pharmaceutical, cosmetic and other industries. Method includes measurement of amino acid composition and/or vitamin composition of the prepared raw materials, extraction of raw materials in extractors by different extractants at a temperature of 20–40 °C, extraction of extracts, concentration of extracts, withmixing different extracts into one. Next drying of a thick extract is carried out in vacuum dryers at a temperature of up to 40 °C until a powder is obtained. Then, the amino acid composition and/or vitamin

composition of the extract is measured, the amino acid composition of the raw material and the amino acid composition of the extract obtained are compared. To further use, an extract corresponding to the amino acid composition of a raw material is taken at 80 percent or more.

EFFECT: simplification of quality identification of the obtained dry extract, obtaining an extract with high nutritional value and biological activity, maximally preserving the biological activity of an original plant material, the possibility of using a wide variety of plant raw materials.

1 cl

RU 2 664 148 C1

RU 2 664 148 C1

Изобретение относится к производству сухих экстрактов из растительного сырья, обладающих высокой пищевой ценностью и высокой биологической активностью, предназначенных для использования в пищевой, фармацевтической, косметической и других отраслях промышленности.

5 Лечебное действие сухих экстрактов растений, изготовленных по предлагаемой технологии, обусловлено не одним действующим веществом, а всем комплексом биологически активных веществ, содержащихся в исходном растительном сырье. Предлагаемое изобретение направлено на получение сухих растительных экстрактов с биохимическим составом, максимально близким к растениям, из которых производят
10 этот экстракт.

Способы получения сухих экстрактов из сырья растительного происхождения известны. Известные способы включают следующие основные этапы: подготовку лекарственного сырья, подготовку экстрагента, многократную обработку исходного растительного сырья экстрагентом, например водой, спиртом или водно-спиртовой
15 смесью, очистку извлечения, упаривание извлечения, сушку.

Известные способы производства экстрактов направлены на извлечение какой-либо одной группы веществ из растения с помощью одного экстрагента. Например, известны способы получения сухих экстрактов из растительного сырья с использованием органических экстрагентов по авторским свидетельствам СССР 1102604, 1984, 1187825,
20 1985 и патентам Российской Федерации 2005485, 1994, 2078579, 1997, 2132622, 1999, которые в общей для них части предусматривают сушку и измельчение растительного сырья, различающиеся условиями проведения и последовательностью выполнения, экстракцию растительного сырья, выдержку, фильтрацию и охлаждение экстракта, отделение экстрагента, сушку до достижения требуемой влажности, как правило, не
25 превышающей 18%, и измельчение сухого экстракта. При этом в качестве органических экстрагентов используют этанол, метанол, изопропанол, гексан, бензин или раствор аммиака в ацетоне.

Известен способ получения сухого экстракта чаги (RU 2406515, опубл.2010 г.), включающий экстракцию березового гриба чаги водой при повышенной температуре
30 в две стадии, отделение экстрактов, их объединение с последующей сушкой, при этом экстракцию проводят в электрическом поле постоянного тока в электролизере с нерастворимыми электродами при постоянной плотности тока в пределах от 7 до 40 А/м² при температуре 50-70°С при массовом соотношении чага:вода, равном 1:6-8, в течение 40-60 мин на каждой стадии.

35 Известен способ выделения экстракта солодки (RU 2131679, опубл.1999 г.), предусматривающий экстрагирование корней раствором аммиака в водном растворе ацетона, отделение экстракта, его концентрирование, осаждение экстрактивных веществ этанолом, отделение осадка и удаление из осадка остатка этанола, при этом удаление
40 ацетона из отделенного экстракта при его концентрировании и/или удаление из осадка остатка этанола осуществляют путем экстрагирования смесью жидких двуокиси углерода и ацетилена, взятых в соотношении по массе от 3:7 до 7:3, при давлении выше атмосферного, удаления экстракта и снижения давления до атмосферного.

Известен способ получения сухого водорастворимого экстракта из растительного сырья (RU 2316375, опубл.2008 г), включающий измельчение и ультразвуковую
45 экстракцию сырья, очистку жидкого экстракта, при этом измельчение сырья и ультразвуковую экстракцию осуществляют в диапазоне частот (22±1,65) кГц в одном экстракторе при температуре не более 50°С, причем измельчение проводят с интенсивностью ультразвука от 4 до 10 Вт/см² в течение 5-30 мин до фракции 0,001-2,0

мм, а экстракцию проводят в соотношении измельченное сырье:экстрагент 1:(4-15) с интенсивностью ультразвука 1,3-2,5 Вт/см в течение 5-30 мин, очистку жидкого экстракта от балластных веществ осуществляют центрифугированием, а сушку очищенного жидкого экстракта проводят в вакууме с частотным воздействием микроволнового

5 диапазона.

Известные способы производства сухих экстрактов из сырья растительного происхождения включают экстрагирование сырья в экстракторах одним экстрагентом, отделение экстрактов, концентрирование экстрактов, смешивание разных извлечений в одно, высушивание густого экстракта в вакуумных сушилках.

10 В известных способах не оценивают аминокислотный и витаминный составы исходного сырья и полученного экстракта, что не позволяет сделать выводы о качестве продукции, а также не позволяет определить качество продукции в случае нарушения технологии производства, не позволяет идентифицировать продукт в случае фальсификации.

15 Цель изобретения - создание способа получения сухих экстрактов растений, который позволял бы получать экстракт с высокой пищевой ценностью и высокой биологической активностью, максимально сохраняющий биологическую активность исходного растительного сырья, и был бы применим к растительному сырью широкого ассортимента.

20 Технический результат заключается в упрощении идентификации качества полученного сухого экстракта за счет оценивания и сравнения аминокислотного и витаминного составов исходного сырья и полученного экстракта.

Технический результат достигается тем, что способ производства сухих экстрактов из сырья растительного происхождения включает измерение аминокислотного состава и/или витаминного состава подготовленного исходного сырья, экстрагирование сырья в экстракторах разными экстрагентами при температуре 20-40°C, отделение экстрактов, концентрирование экстрактов, смешивание разных извлечений в одно, высушивание густого экстракта в вакуумных сушилках при температуре до 40°C и давлении 0,7 Па до получения порошка, измерение аминокислотного состава и/или витаминного состава полученного экстракта, сравнение аминокислотного состава сырья и аминокислотного состава полученного экстракта, при этом к дальнейшему использованию принимается экстракт, соответствующий аминокислотному составу сырья на 80 и более процентов.

30 Сухие экстракты, получаемые по предлагаемому способу, содержат основные действующие вещества исходного растительного сырья и обладают близкой к нему, а в ряде случаев даже более высокой биологической активностью.

В качестве растительного сырья можно использовать лекарственные и пищевые растения, в том числе плоды, ягоды, хвою деревьев, а также грибы, водоросли. Способ получения сухих экстрактов прост в технологическом оформлении и осуществляется следующим образом.

40 С помощью, например, хроматографа измеряется аминокислотный состав и/или витаминный состав подготовленного исходного сырья. Определяются необходимые экстрагенты. Далее осуществляется экстрагирование сырья в экстракторах разными экстрагентами при температуре 20-40°C. При температуре ниже 20°C снижается экстрактивность сырья, а при температуре выше 40°C возможны изменения химического состава компонентов сырья. Далее осуществляется отделение экстрактов, концентрирование экстрактов, упаривание на вакуумно-выпарном аппарате, смешивание разных извлечений в одно, высушивание густого экстракта в вакуумных сушилках при температуре до 40°C и давлении 0,7 Па до получения порошка. Далее происходит

измерение аминокислотного состава и/или витаминного состава полученного экстракта, сравнение аминокислотного состава сырья и аминокислотного состава полученного экстракта, при этом к дальнейшему использованию принимается экстракт, соответствующий аминокислотному составу сырья на 80 и более процентов.

5 Пример 1

Лабораторные исследования плодов шиповника показали, что в плодах содержится 8 видов витаминов и 15 видов свободных аминокислот. Для извлечения из сырья всей группы витаминов и аминокислот применяется три вида экстрагента: CO₂, спирт, вода. После подготовки сырья для экстракции сырье подается в реактор CO₂ экстрактора и 10 после получения CO₂ извлечения перегружается в экстрактор, где осуществляется процесс экстрагирования 40% спиртом. После этого в этот же экстрактор подается дистиллированная вода и продолжается процесс экстрагирования H₂O. Процесс экстрагирования происходит при температуре, не превышающей 40°C, в вакууме при 15 давлении 0,7 Па. После этого спиртовой и водный экстракты упариваются на вакуумно-выпарном аппарате до достижения плотности 25% сухого вещества. Затем в густой экстракт добавляется CO₂ экстракт и после перемешивания сушится в вакуумных сушилках при температуре 40°C и давлении 0.7 Па в течение 20 часов. Далее сравнивается аминокислотный и витаминный составы сырья и аминокислотный и витаминный составы 20 полученного экстракта, при этом к дальнейшему использованию принимается экстракт, соответствующий аминокислотному и витаминному составам сырья на 80 и более процентов. В данном примере сухой порошок, полученный после сушки, содержит 8 видов витаминов и 15 видов свободных аминокислот.

Пример 2

25 Аминокислотный анализ плодов лимонника китайского показал 18 свободных аминокислот.

Для получения экстракта с аналогичным аминокислотным составом достаточно двух видов экстрагентов, а именно CO₂ и 70% спирт. После подготовки сырья к 30 экстракции сырьё загружается в CO₂ реактор и в течении 4 часов осуществляется процесс экстрагирования при температуре 29°C и давлении 60 атмосфер. После этого сырье перемещается в установку водно-спиртовой экстракции и экстрагируется спиртом 70% в течение 2,5 часов при температуре 40°C. Полученный экстракт упаривается на вакуумно-выпарном аппарате при температуре 40°C и давлении 0.7 Па до концентрации 35 25% сухого вещества. В полученный экстракт добавляется полученный CO₂ экстракт и после перемешивания загружается в вакуумный сушильный аппарат, где сушится при температуре 40°C и давлении 0.7 Па в течение 22 часов. Далее сравнивается аминокислотный состав сырья и аминокислотный состав полученного экстракта, при этом к дальнейшему использованию принимается экстракт, соответствующий 40 аминокислотному составу сырья на 80 и более процентов.

Пример 3

Аминокислотный анализ травы мелисы показывает активные пики 12 свободных аминокислот.

Для получения экстракта с аналогичными показателями качества применяется три 45 экстракции. Подготовленное сырье помещается в установку гидродистилляции и обрабатывается паром в течение 20 часов, получили экстракт, содержащий эфирные масла. Затем сырье перемещается в установку водно-спиртовой экстракции и экстрагируется спиртом 40% в течение 2,5 часов при температуре 38°C, в результате

получили спиртовой жидкий экстракт. Затем это же сырье экстрагируется водой при температуре 40°C в течение 2 часов и получили водный экстракт Melissa. Спиртовой и водный экстракты в дальнейшем упариваются в вакуумно-выпарном аппарате при температуре 40°C и вакууме 0.7 Па до плотности 23%, перемешиваются. В дальнейшем смешанный экстракт сушился в вакуумной сушилке при температуре 40°C и вакууме 0.5 Па в течение 20 часов. Высушенный порошок под высоким давлением обогащается эфирными маслами, полученными при гидродистилляции. Далее сравнивается аминокислотный состав сырья и аминокислотный состав полученного экстракта, при этом к дальнейшему использованию принимается экстракт, соответствующий аминокислотному составу сырья на 80 и более процентов.

Использование заявляемого изобретения позволяет контролировать используемые технологии экстрагирования с целью сохранения биологической активности аминокислот и витаминов, содержащихся в сырье, создавать экстракты, максимально идентичные по биохимическому составу живым растениям. Применяемая методика анализа аминокислотного состава позволяет контролировать качество экстракта и таким образом фиксировать и избегать нарушения бережного технологического режима при его производстве.

(57) Формула изобретения

Способ производства сухих экстрактов из сырья растительного происхождения, включающий измерение аминокислотного состава и/или витаминного состава подготовленного исходного сырья, экстрагирование сырья в экстракторах разными экстрагентами при температуре 20-40°C, отделение экстрактов, концентрирование экстрактов, смешивание разных извлечений в одно, высушивание густого экстракта в вакуумных сушилках при температуре до 40°C до получения порошка, измерение аминокислотного состава и/или витаминного состава полученного экстракта, сравнение аминокислотного состава сырья и аминокислотного состава полученного экстракта, при этом к дальнейшему использованию принимается экстракт, соответствующий аминокислотному составу сырья на 80 и более процентов.

30

35

40

45