



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012134557/15, 13.08.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.08.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.08.2012

(45) Опубликовано: 10.06.2014 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: МУРАВЬЕВ И.А. "Технология
лекарств", том 1, 1980, стр.262, 266. RU
2120801 C1, 27.10.1998. SU 1723109 A1,
30.03.1992. RU 2223776 C2, 20.02.2004

Адрес для переписки:

680020, г.Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, ФБУ
"ДальНИИЛХ", Р.Д. Колесниковой

(72) Автор(ы):

Колесникова Римма Дмитриевна (RU),
Тагильцев Юрий Григорьевич (RU),
Цюпко Владимир Александрович (RU),
Дягтярёва Алла Юлиановна (RU),
Шемякина Анна Викторовна (RU),
Изотов Денис Викторович (RU),
Смелянская Лариса Андреевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное бюджетное учреждение
"Дальневосточный научно-
исследовательский институт лесного
хозяйства" (RU)(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОМАСЛЯНОГО ПРОДУКТА ИЗ ДРЕВЕСНОЙ ЗЕЛЕНИ
ЛИСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

(57) Реферат:

Заявленное изобретение относится к способу получения водомасляного продукта из древесной зелени лиственных растений. Растительное сырье измельчают, обрабатывают 1% раствором этилового спирта и выдерживают в герметически закрытом чане в течение 2-х часов при температуре 25-30°C, затем проводят перегонку

водомасляного продукта при температуре 105°C и давлении 0,05 МПа в течение 5 часов. Заявленный способ обеспечивает высокий выход водомасляного продукта с оптимальным содержанием в нем биологически активных веществ. 2 з.п. ф-лы, 1 ил., 6 табл., 2 пр.

RU 2 518 281 C1

RU 2 518 281 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 518 281** (13) **C1**

(51) Int. Cl.
A61K 36/185 (2006.01)
C11B 9/02 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012134557/15, 13.08.2012

(24) Effective date for property rights:
13.08.2012

Priority:

(22) Date of filing: 13.08.2012

(45) Date of publication: 10.06.2014 Bull. № 16

Mail address:

680020, g.Khabarovsk, ul. Volochaevskaja, 71, FBU
"Dal'NIILKh", R.D. Kolesnikovoj

(72) Inventor(s):

**Kolesnikova Rimma Dmitrievna (RU),
Tagiltsev Jurij Grigor'evich (RU),
Tsjupko Vladimir Aleksandrovich (RU),
Djagtjareva Alla Julianovna (RU),
Shemjakina Anna Viktorovna (RU),
Izotov Denis Viktorovich (RU),
Smeljanskaja Larisa Andreevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe bjudzhetnoe uchrezhdenie
"Dal'nevostochnyj nauchno-issledovatel'skij
institut lesnogo khozjajstva" (RU)**

(54) **METHOD OF PRODUCING WATER-OIL PRODUCT FROM GREEN MASS OF HARDWOOD**

(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: this invention relates to production water-oil product from green mass of hardwood. Vegetal stock is minced and processed by 1% solution of ethyl alcohol and cured in sealed closed tank for 2 hours

at 25-30°C. Then, oil-water product is rectified at 105°C and 0.05 MPa for 5 hours.

EFFECT: high yield of water-oil product with optimum content of biologically active substances.

3 cl, 1 dwg, 6 tbl, 2 ex

RU 2 518 281 C 1

RU 2 518 281 C 1

Изобретение относится к способам извлечения водомасляных продуктов из растительного сырья и может быть использовано в фармацевтической, медицинской, химической, парфюмерно-косметической отраслях, а также в лесном и сельском хозяйстве.

5 В литературе известен способ получения пихтового масла, вторым продуктом которого при перегонке является флорентинная вода [1].

Наиболее близким к заявленному изобретению по технической сущности является способ получения хвойного эфирного масла [2].

10 Недостатком известного способа по сравнению с заявленным является ограниченность видов растительного сырья, длительность процесса и потери ценных биологически активных веществ (пиненов, фелландренов и макро- и микроэлементов). Эти вещества используются для синтеза лекарственных средств или входят в состав лекарственных препаратов [3, 4].

15 Целями изобретения являются: поиск новых дешевых источников растительного сырья с содержанием ценных биологически активных веществ и разработка технологии получения новых водомасляных продуктов, позволяющая увеличить выход и получить оптимальное содержание в конечном продукте биологически активных веществ.

20 Выявление новых источников содержания биологически активных веществ и повышение их выхода - важное направление в ряде отраслей производства и потребления.

Поставленная цель достигается тем, что: в качестве растительного сырья выбирают свежую древесную зелень листовых растений, например, древесную зелень дальневосточных видов берез: плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz.), ребристой (*Betula Costata* Trautv.) и даурской (*Betula davurica* Pall.), измельченную до размеров 1-2 см, и древесную зелень ореха маньчжурского (*Juglans mandshurica* Maxim.), измельченную до размеров частиц сырья 3-5 см, обрабатывают 1%-ным раствором этилового спирта и выдерживают в герметически закрытом чане в течение 2-х часов при температуре 25-30°C.

Примеры выполнения способа:

30 1. Свежую древесную зелень березы плосколистной (белой) или березы ребристой (желтой), или березы даурской (черной), измельченную до размеров 1-2 см загружают в перегонный чан установки периодического действия, обрабатывают 1%-ным раствором этилового спирта и выдерживают в течение 2-х часов при температуре 25-30°C. Затем пропускают через сырьевую массу водяной пар из котла-парообразователя, подбирая оптимальную температуру и давление процесса перегонки.

35 Продолжительность процесса перегонки составляет 5 часов. Водяной пар извлекает из сырья водомасляный продукт, содержащий биологически активные вещества.

Водомасляный продукт проходит через холодильник, конденсируется и поступает в емкость для сбора.

40 Из 1 тонны сырья березы плосколистной получают 1,6 тонны водомасляного продукта, из 1 тонны сырья березы ребристой - 1,5 т, из 1 тонны сырья березы даурской - 1,4 т.

45 2. Свежую древесную зелень ореха маньчжурского измельчают до размеров 3-5 см, загружают в перегонный чан установки периодического действия, обрабатывают 1%-ным раствором этилового спирта и выдерживают в течение 2-х часов при температуре 25-30°C. Затем пропускают через сырьевую массу водяной пар из котла-парообразователя, подбирая оптимальную температуру и давление процесса перегонки, продолжительность процесса перегонки составляет 5 часов. Водяной пар извлекает из

сырья водомасляный продукт, содержащий биологически активные вещества. Водомасляный продукт проходит через холодильник, конденсируется и поступает в емкость для сбора продукта.

Из одной тонны сырья ореха маньчжурского получают свыше 1,5 тонны водомасляного продукта.

Таблица 1 - Влияние измельчения сырья на выход водомасляных продуктов из древесной зелени берез				
Наименование сырья	Количество сырья на одну перегонку, кг	Выход водомасляного продукта, л		
		Неизмельченное сырье	Измельченное до размеров 1-2 см	Измельченное до размеров 3-5 см
Древесная зелень березы плосколистной	14,0	22,0	24,5	23,0
Древесная зелень березы ребристой	12,0	20,0	22,8	20,9
Древесная зелень березы даурской	12,0	19,8	21,6	20,4

Таблица 2 - Влияние измельчения сырья на выход водомасляного продукта из древесной зелени ореха маньчжурского				
Наименование сырья	Количество сырья на одну перегонку, кг	Выход водомасляного продукта, л		
		Неизмельченное сырье	Измельченное до размеров 3-5 см	Измельченное до размеров 6-8 см
Древесная зелень ореха маньчжурского	12,5	18,5	20,0	17,4

Из таблиц 1 и 2 видно, что измельчение сырья эффективно для древесной зелени березы до 1-2 см, или древесной зелени ореха маньчжурского до 3-5 см, что дает увеличение выхода для березы плосколистной на 11,4%, ребристой - на 14,0%, даурской - на 9,0%, ореха маньчжурского - на 10,8%.

Предварительная обработка сырья 1%-ным спиртовым раствором увеличивает выход водомасляных продуктов, в среднем до 10,0%.

Выбор оптимальной температуры проводился с учетом наличия в водомасляных продуктах биологически активных веществ. В таблицах 3-5 представлены данные по содержанию в водомасляных березовых продуктах биологически активных веществ и макро- и микроэлементов при различных температурах процесса перегонки.

В таблице 6 представлены данные по содержанию биологически активных веществ и макро- и микроэлементов при разных температурах для ореха маньчжурского.

Таблица 3 - Влияние температуры процесса перегонки на содержание биологически активных веществ и макро- и микроэлементов в водомасляном продукте из древесной зелени березы плосколистной			
Наименование компонентов	Температурный режим перегонки		
	95°C	105°C	110°C
Содержание эфирного масла, %	0,02	0,04	не обнаружено
α-пинен, %	0,45	3,0	0,01
β-карнофиллен, %	0,05	0,39	Сл*
β-бетуленал, %	0,15	0,84	0,05
α-гумулен, %	0,12	0,51	0,03
Флавоноиды, %	0,01	0,03	0,01
Каротиноиды, мг/л	1,25	3,50	0,87
Фосфор, мг/дм ³	0,04	0,10	Сл*
Калий, мг/дм ³	0,30	0,70	0,27
Медь, мг/дм ³	0,68	0,75	0,18
Железо, мг/дм ³	0,02	0,20	0,18
Марганец, мг/дм ³	1,25	2,50	Сл*
Кальций, мг/дм ³	705,0	763,70	25,0

	Магний, мг/дм ³	224,0	351,70	9,7
	Сера, мг/дм ³	20,0	70,95	11,2
	Сл* (следы) - содержание компонентов менее 0,01%			
	Таблица 4			
5	- Влияние температуры процесса перегонки на содержание биологически активных веществ и макро- и микроэлементов в водомасляном продукте из древесной зелени березы ребристой			
	Наименование компонентов	Температурный режим перегонки		
		95°C	105°C	110°C
	Содержание эфирного масла, %	0,01	0,035	0,01
	α-пинен, %	0,38	2,50	0,12
10	β-кариофиллен, %	0,09	0,25	0,01
	β-бетуленал, %	0,15	0,78	0,10
	α-гумулен, %	0,05	0,44	0,08

	Продолжение таблицы 4			
15	Флавоноиды, %	0,01	0,025	Сл*
	Каротиноиды, мг/л	0,11	0,70	0,09
	Фосфор, мг/дм ³	0,42	0,84	Сл*
	Калий, мг/дм ³	0,40	0,80	0,13
	Медь, мг/дм ³	Сл*	0,20	Сл*
	Железо, мг/дм ³	0,85	1,65	0,19
20	Марганец, мг/дм ³	0,04	3,00	0,01
	Кальций, мг/дм ³	353,0	596,50	12,45
	Магний, мг/дм ³	182,0	242,73	6,40
	Сера, мг/дм ³	65,0	130,35	17,8
	Сл* (следы) - содержание компонентов менее 0,01%			
	Таблица 5			
25	- Влияние температуры процесса перегонки на содержание биологически активных веществ и макро- и микроэлементов в водомасляном продукте из древесной зелени березы даурской			
	Наименование компонентов	Температурный режим перегонки		
		95°C	105°C	110°C
	Содержание эфирного масла, %	0,10	0,03	0,10
	α-пинен, %	0,76	1,80	0,29
30	β-кариофиллен, %	0,12	0,20	0,06
	β-бетуленал, %	0,29	0,62	0,11
	α-гумулен, %	0,22	0,35	0,14
	Флавоноиды, %	0,01	0,02	Сл*
	Каротиноиды, мг/л	0,21	0,90	0,12
35	Фосфор, мг/дм ³	0,28	0,49	0,18
	Калий, мг/дм ³	0,26	0,70	0,16
	Медь, мг/дм ³	0,01	0,15	Сл*
	Железо, мг/дм ³	Сл*	0,10	Сл*
	Марганец, мг/дм ³	0,64	6,50	0,18
40	Кальций, мг/дм ³	270,0	542,83	33,0
	Магний, мг/дм ³	115,0	232,82	16,7
	Сера, мг/дм ³	20,8	85,80	13,6
	Сл* (следы) - содержание компонентов менее 0,01%			

45	Таблица 6 - Влияние температуры процесса перегонки на содержание биологически активных веществ и макро- и микроэлементов в водомасляном продукте из древесной зелени ореха маньчжурского			
	Наименование компонентов	Температурный режим перегонки		
		95°C	105°C	110°C
	Содержание эфирного масла, %	Сл*	0,025	Сл*

	Хлороформ, %	0,24	0,78	0,11
	α -пинен, %	0,79	1,48	0,24
	α -фелландрен, %	0,34	1,22	0,18
	β -кариофиллен, %	0,68	1,64	0,32
	α -гумулен, %	0,42	0,65	0,24
5	Флавоноиды, %	0,01	0,028	Сл*
	Каротиноиды, мг/л	0,50	2,0	0,15
	Фосфор, мг/дм ³	0,10	0,13	Сл*
	Калий, мг/дм ³	0,32	0,60	0,16
	Медь, мг/дм ³	0,11	0,25	0,05
10	Железо, мг/дм ³	0,12	0,25	0,15
	Марганец, мг/дм ³	0,75	1,50	0,72
	Кальций, мг/дм ³	392,0	819,41	18,4
	Магний, мг/дм ³	180,0	367,8	12,8
	Сера, мг/дм ³	18,0	36,3	Сл*
15	Сл* (следы) - содержание компонентов менее 0,01%			

Из данных таблиц 3-6 следует, что оптимальной температурой перегонки изученных лиственных пород является температура +105°C. При данной температуре водомасляный продукт содержит наибольшее количество биологически активных веществ и макро- и микроэлементов. При данной температуре давление поддерживается на уровне 0,05 МПа, длительность процесса перегонки не превышает пяти часов.

Таким образом, способ получения водомасляного продукта из древесной зелени лиственных растений осуществляют следующим образом на установке периодического действия, представленной на рисунке.

Древесная зелень березы плосколистной (белой), или березы ребристой (желтой), или березы даурской (черной), измельченная до размеров 1-2 см, или древесная зелень ореха маньчжурского, измельченная до размеров 3-5 см, загружают в перегонный чан 2 установки периодического действия, обрабатывают 1%-ным раствором этилового спирта, закрывают чан герметически завинчивающейся крышкой и выдерживают при температуре 25-30°C в течение 2-х часов. Этиловый спирт способствует наиболее полному извлечению биологически активных веществ из сырья. Затем в перегонный чан пропускают водяной пар из котла-парообразователя 1 в течение 5 часов под давлением 0,05 МПа. Проходящий водяной пар обогащается извлекаемыми из древесной зелени эфирными маслами, биологически активными веществами, макро- и микроэлементами и, проходя через холодильник 3, конденсируется в виде водомасляного продукта. Последний поступает в сборник 4.

Полученные водомасляные продукты 3-х видов берез и ореха маньчжурского подверглись испытаниям в 2-х видах деятельности: в медицине и лесном хозяйстве.

1. Испытание водомасляного продукта в лечебных целях

Водомасляный продукт был испытан на добровольцах в Центральной психофизической лаборатории Дальневосточной генерирующей компании (г. Хабаровск). При испытании водомасляных продуктов отрицательного действия на организм человека не выявлено. Отмечено значительное влияние водомасляного продукта из берез на работу нервной системы, эндокринной системы, кровообращения, работу сердца, тонкого кишечника, желчного пузыря. Слабое положительное влияние - на легкие, толстый кишечник, аллергию, желудок, кожу.

Водомасляный продукт из древесной зелени ореха маньчжурского оказывал значительное положительное действие на работу иммунной системы, желудочно-кишечного тракта, почек. Слабое положительное влияние выявлено на работу сердца,

кровообращения, нервной системы.

Отрицательное влияние на работу всех функций организма водомасляного продукта из ореха маньчжурского не выявлено.

2. Испытание водомасляного продукта в лесном хозяйстве

5 Проведены испытания водомасляного продукта при проращивании семян хвойных пород. В опыте использовались семена ели аянской и лиственницы даурской. Проращивание семян производилось в чашках Петри, в 5-ти кратной повторности по 50 семян, при комнатной температуре и естественном освещении. Семена замачивались в течение 0,5 часа, 3 часа и 6 часов в 10% и 25% концентрации раствора. Проросшие
10 семена учитывали на 3-й, 5-е, 7-е, 10-е, 15-е сутки у лиственницы, и 3-й, 5-е, 7-е, 10-е, 20-е сутки у ели. Определялась энергия прорастания на 7-ой день для лиственницы, на 10-й день - для ели; всхожесть - на 15-ый день для лиственницы и на 20-й день для ели. В конце срока проращивания измерялась длина проростка. Контролем служили семена, замачиваемые в обычной воде. Наибольший стимулирующий эффект показал вариант
15 при замачивании на 3 часа в 25% концентрации раствора для семян ели аянской. У ели аянской увеличилась энергия прорастания и всхожесть семян на 35%. При замачивании на 6 часов при концентрации 25% стимулирующий эффект показали семена лиственницы даурской. Стимулирующий эффект на энергию прорастания и всхожесть семян лиственницы даурской составил 24%. Из опыта стало видно, что водомасляный продукт
20 из древесной зелени березы ребристой уменьшает развитие грибных заболеваний при проращивании семян, по сравнению с контролем данный показатель при 25% концентрации раствора ниже на 3-5% для ели аянской и лиственницы даурской.

Источники информации

1. Калинин А.М. Производство пихтового масла / А.М. Калинин, Г.В. Никифоров.
25 М.: Лесная промышленность, 1979. - 104 с.
2. А.С. СССР, 1723109 А1 С11В 9/02, А61К 31/37 Способ получения хвойного эфирного масла [текст] / Ю.Г. Тагильцев, Р.Д. Колесникова (СССР) - №4856529/13; заявл. 04.06.1990; опубл. 30.03.1992, Бюл. №12 - 6 с., 1 ил.
3. Реестр лекарственных средств России: сб. / под ред. Ю.Ф. Крылова. - М.:
30 Генфармхим. 1993. - 989 с.
4. Тагильцев Ю.Г. Дальневосточные растения - наш доктор / Ю.Г. Тагильцев, Р.Д. Колесникова, А.А. Нечаев, - Хабаровск: Дальпресс - 2004. - 520 с.

Формула изобретения

- 35 1. Способ получения водомасляного продукта, включающий измельчение сырья, паровую перегонку, отделение дистиллята, отличающийся тем, что, с целью повышения выхода водомасляного продукта и увеличения в нем содержания биологически активных веществ, древесную зелень лиственных растений предварительно обрабатывают 1%-
40 ным раствором этилового спирта и выдерживают в герметически закрытом чане в течение 2 ч при температуре 25-30°C и затем проводят перегонку водомасляного продукта при температуре 105°C, давлении 0,05 МПа в течение 5 ч.
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве растительного сырья используют измельченные до размеров 1,0-2,0 см древесную зелень березы плосколистной (белой), или березы ребристой (желтой), или березы даурской (черной).
- 45 3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве растительного сырья используют измельченные до размеров 3,0-5,0 см древесную зелень ореха маньчжурского.

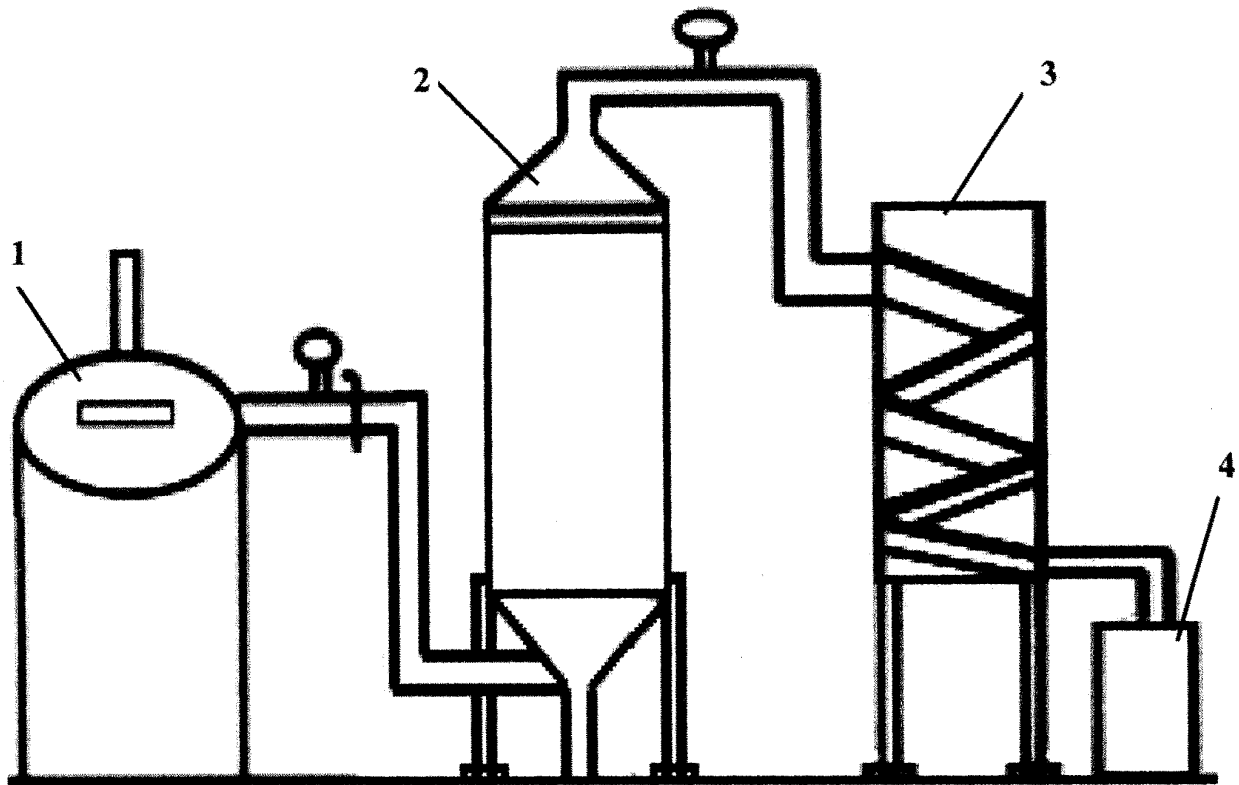


Схема установки получения водомасляного продукта из
древесной зелени лиственных растений