



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012154596/05, 18.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.12.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.12.2012

(43) Дата публикации заявки: 27.06.2014 Бюл. № 18

(45) Опубликовано: 27.02.2015 Бюл. № 6

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2342188 C1, 27.12.2008. П.Волков. Производство лаков, С.-Петербург, Издание редакции журнала "Технический сборник", 1882, с. 113-119. Лившиц М.Л., Пшиляковский Б.И. Лакокрасочные материалы, Москва, Химия, 1982, с. 154

Адрес для переписки:

107113, Москва, ул. Русаковская, 25, кв. 147,
Акопян В.Б.

(72) Автор(ы):

Акопян Валентин Бабкенович (RU),
Бамбура Мария Владимировна (RU),
Чубатова Ольга Игоревна (RU),
Филатова Валерия Александровна (RU),
Ларюшкин Александр Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Акопян Валентин Бабкенович (RU),
Бамбура Мария Владимировна (RU)

(54) ЛАК ЯНТАРНЫЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к составам для защиты различных поверхностей от микроорганизмов и биокоррозии, в частности к составам, включающим янтарь в качестве одного из компонентов. Янтарный лак включает измельченный янтарь, льняное масло, при необходимости, уайт-спирит и/или скипидар. После растворения в горячем льняном масле измельченного до 6 мкм янтаря и термической

обработке при 120-160°C в течение 40-80 мин, процеживании, и, при необходимости, разбавлении уайт-спиритом и/или скипидаром, проводят ультразвуковую обработку образовавшейся суспензии с плотностью мощностью 0,1-10 Вт/см³ и частотой 22-35 кГц, что обеспечивает ускорение растворения янтаря и увеличивает его содержание в готовом продукте. 1 ил., 3 табл., 10 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
C09D 4/00 (2006.01)
B01F 11/02 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012154596/05, 18.12.2012**

(24) Effective date for property rights:
18.12.2012

Priority:

(22) Date of filing: **18.12.2012**

(43) Application published: **27.06.2014** Bull. № **18**

(45) Date of publication: **27.02.2015** Bull. № **6**

Mail address:

**107113, Moskva, ul. Rusakovskaja, 25, kv. 147,
Akopjan V.B.**

(72) Inventor(s):

**Akopjan Valentin Babkenovich (RU),
Bambura Marija Vladimirovna (RU),
Chubatova Ol'ga Igorevna (RU),
Filatova Valerija Aleksandrovna (RU),
Larjushkin Aleksandr Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Akopjan Valentin Babkenovich (RU),
Bambura Marija Vladimirovna (RU)**

(54) **AMBER VARNISH**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: amber varnish includes milled amber, linseed-oil, if necessary, white-spirit and/or turpentine. After the dissolution of milled to 6 mcm amber in hot linseed-oil and thermal processing at 120-160°C for 40-80 min, filtering, and, if necessary, dilution with white-spirit and/or turpentine, ultrasonic

processing of the formed suspension with the power density of 0.1-10 W/cm³ and frequency of 22-35 kHz is carried out.

EFFECT: acceleration of amber dissolution and increase of its content in the final product.

1 dwg, 3 tbl, 10 ex

**C 2
6 9 1 3 1 6 9
2 5 4 3 1 6 9
R U**

**R U
2 5 4 3 1 6 9
C 2**

Изобретение относится к области биотехнологии и, в частности, предназначено для защиты различных поверхностей (дерева, металлов, стекла, пластмасс) от микроорганизмов и биокоррозии. Защитный противомикробный лак содержит янтарь, льняное масло, уайт-спирит и/или скипидар.

5 Несмотря на все достижения техники получения лакокрасочных покрытий с заданными свойствами, янтарный лак до сих пор считается одним из лучших. Его применение весьма перспективно для покрытия музыкальных инструментов, мебели, подводной части кораблей. Покрытая янтарным лаком мебель долго сохраняет ровный сияющий блеск и свежесть полировки, днище корабля не обрастает моллюсками [1].
10 Известные технологии приготовления лака занимают длительное время (часы и даже дни) и сопряжены с потерей существенной части янтаря [2].

Известна технология (прототип заявляемого изобретения) приготовления янтарного лака [3], включающая грубое измельчение янтаря (1 часть), последующее нагревание до 160°C и плавление янтаря, смешение с льняным маслом (1 часть) и разбавителем
15 уайт-спиритом или скипидаром (1,5-2 части), кипячение полученной смеси в течение 3-4 часов и длительное отстаивание до оседания грубых, не растворившихся полностью частиц.

Известна технология производства янтарного лака [4], включающая измельчение янтаря до частиц размером от 1 до 7 мм, с последующим нагреванием с олифой, в
20 соотношении примерно 1 часть по массе янтаря и от 3 до 20 весовых частей масла, до температуры, при которой частицы янтаря размягчаются, начинают набухать и поднимаются на поверхность олифы и дальнейшем кипячении при температуре более 350°C и при ограниченном доступе кислорода в течение нескольких часов до формирования однородной консистенции.

25 Получение янтарных лаков по существующим технологиям требуют длительного времени, и при этом всего лишь 15-20% процентов исходного продукта - янтаря переходит в раствор [5].

Заявляемое изобретение обеспечивает ускоренное приготовление янтарного лака и более полное растворение янтаря.

30 Поставленная задача решается, а технический результат достигается за счет того, что для ускорения процессов растворения янтаря используют ультразвук с частотами 22÷35 кГц, разрешенными МЭЖ для технологического применения, с плотностью мощности 0,1-10 Вт/см³. При более низких плотностях мощности ультразвука снижается
35 эффективность его воздействия, при более высоких - повышается вероятность возникновения кавитации и нежелательных звукохимических реакций [6].

Предлагаемый способ получения янтарного лака включает (Чертеж):

- механическое измельчение кусочков янтаря до частиц размером 1-10 мкм (1);
- дозированная подача измельченного янтаря (2) в горячее льняное масло в соотношении 1:1,5 - 1:3 и термическая обработка полученной смеси при 120-160°C в
40 течение 40-80 мин (3,4,5);
- фильтрование (процеживание) образовавшейся массы через сито с размерами ячеек 10 мкм (6);
- разбавление, при необходимости, уайт-спиритом в количестве до 10% или скипидаром в количестве до 10% (7);
45
- ультразвуковую обработку с плотностью мощности 0,1-10 Вт/см³ и частотой 22-35 кГц в течение 5 мин до полного растворения частиц и гомогенизации (8);
- упаковка и маркировка (9) готового янтарного лака.

Изобретение поясняется примерами, которые не носят ограничивающего характера.

Пример 1: Небольшие кусочки (3-5 мм) янтаря в течение ~ 10 мин размалывали на планетарной мельнице, после чего 40% (по массе) измельченного до ~ 6 мкм и отсеянного продукта растворяли в горячем (100-160°C) льняном масле в течение часа.

5 Образовавшуюся коричнево-золотистую массу процеживали через металлическое сито с калиброванными отверстиями размером 10 мкм и разбавляли, добавляя 10% (по массе) уайт-спирита, дополнительно подвергая ультразвуковой обработке (5-10 мин) с плотностью мощности 1 Вт/см³ и частотой 22-35 кГц до полного растворения и гомогенизации раствора.

10 Пример 2: Небольшие кусочки (3-5 мм) янтаря в течение ~ 10 мин размалывали на планетарной мельнице, после чего 40% (по массе) измельченного до ~ 6 мкм и отсеянного продукта растворяли в горячем (100-160°C) льняном масле в течение часа.

15 Образовавшуюся коричнево-золотистая массу процеживали через металлическое сито с калиброванными отверстиями размером 10 мкм и разбавляли, добавляя 10% (по массе) скипидара, дополнительно подвергая ультразвуковой обработке (5-10 мин) с плотностью мощности 1 Вт/см³ и частотой 22-35 кГц до полного растворения и гомогенизации раствора.

20 Пример 3: Небольшие кусочки (3-5 мм) янтаря в течение ~ 10 мин размалывали на планетарной мельнице, после чего 40% (по массе) измельченного до ~ 6 мкм и отсеянного продукта растворяли в горячем (100-160°C) льняном масле в течение часа.

25 Образовавшуюся коричнево-золотистая массу процеживали через металлическое сито с калиброванными отверстиями размером 10 мкм и разбавляли в смеси растворителей, добавляя 5% (по массе) уайт-спирита и 5% (по массе) скипидара, дополнительно подвергая ультразвуковой обработке (5-10 мин) с плотностью мощности 1 Вт/см³ и частотой 22-35 кГц до полного растворения и гомогенизации раствора.

30 Пример 4: Небольшие кусочки (3-5 мм) янтаря в течение ~ 10 мин размалывали на планетарной мельнице, после чего 40% (по массе) измельченного до ~ 6 мкм и отсеянного продукта растворяли в горячем (100-160°C) подсолнечном масле в течение часа.

35 Образовавшуюся коричнево-золотистая массу процеживали через металлическое сито с калиброванными отверстиями размером 10 мкм и разбавляли, добавляя 10% (по массе) уайт-спирита, дополнительно подвергая ультразвуковой обработке (5-10 мин) с плотностью мощности 1 Вт/см³ и частотой 22-35 кГц до полного растворения и гомогенизации раствора.

40 Пример 5: Небольшие кусочки (3-5 мм) янтаря в течение ~ 10 мин размалывали на планетарной мельнице, после чего 40% (по массе) измельченного до ~ 6 мкм и отсеянного продукта растворяли в горячем (100-160°C) масле грецкого ореха в течение часа.

45 Образовавшуюся коричнево-золотистая массу процеживали через металлическое сито с калиброванными отверстиями размером 10 мкм и разбавляли, добавляя 10% (по массе) уайт-спирита, дополнительно подвергая ультразвуковой обработке (5-10 мин) с плотностью мощности 1 Вт/см³ и частотой 22-35 кГц до полного растворения и гомогенизации раствора.

Пример 6: Небольшие кусочки (3-5 мм) янтаря в течение ~ 10 мин размалывали на планетарной мельнице, после чего 40% (по массе) измельченного до ~ 6 мкм и отсеянного продукта растворяли в горячем (100-160°C) льняном масле в течение часа.

Образовавшуюся коричнево-золотистая массу процеживали через металлическое сито с калиброванными отверстиями размером 10 мкм и разбавляли, добавляя 10% (по массе) уайт-спирита, дополнительно подвергая ультразвуковой обработке (5-10 мин)

с плотностью мощности $0,1 \text{ Вт/см}^3$ и частотой 22-35 кГц. Обнаруживается нерастворенный осадок.

Пример 7: Небольшие кусочки (3-5 мм) янтаря в течение ~ 10 мин размалывали на планетарной мельнице, после чего 40% (по массе) измельченного до ~ 6 мкм и отсеянного

продукта растворяли в горячем ($100-160^\circ\text{C}$) льняном масле в течение часа. Образовавшуюся коричнево-золотистая массу процеживали через металлическое сито с калиброванными отверстиями размером 10 мкм и разбавляли, добавляя 10% (по

массе) уайт-спирита, дополнительно подвергая ультразвуковой обработке (5-10 мин) с плотностью мощности 10 Вт/см^3 и частотой 22-35 кГц до полного растворения и гомогенизации раствора. Полученный раствор приобретает прогорклый запах.

Пример 8: Небольшие кусочки (3-5 мм) янтаря в течение ~ 10 мин размалывали на планетарной мельнице, после чего 40% (по массе) измельченного до ~ 6 мкм и отсеянного

продукта растворяли в горячем ($100-160^\circ\text{C}$) льняном масле в течение часа. Образовавшуюся коричнево-золотистая массу процеживали через металлическое сито с калиброванными отверстиями размером 10 мкм без добавления растворителей, дополнительно подвергая ультразвуковой обработке (5-10 мин) с плотностью мощности

1 Вт/см^3 и частотой 22-35 кГц до полного растворения и гомогенизации раствора. Полученная масса отличается повышенной вязкостью.

Пример 9: Небольшие кусочки (3-5 мм) янтаря в течение ~ 10 мин размалывали на планетарной мельнице, после чего 60% (по массе) измельченного до ~ 6 мкм и отсеянного

продукта растворяли в горячем ($100-160^\circ\text{C}$) льняном масле в течение часа. Образовавшуюся коричнево-золотистая массу процеживали через металлическое сито с калиброванными отверстиями размером 10 мкм и разбавляли, добавляя 10% (по

массе) уайт-спирита, дополнительно подвергая ультразвуковой обработке (5-10 мин) с плотностью мощности 1 Вт/см^3 и частотой 22-35 кГц до полного растворения и гомогенизации раствора.

Пример 10: Небольшие кусочки (3-5 мм) янтаря в течение ~ 10 мин размалывали на планетарной мельнице, после чего 60% (по массе) измельченного до ~ 6 мкм и отсеянного

продукта растворяли в горячем ($100-160^\circ\text{C}$) льняном масле в течение часа. Образовавшуюся коричнево-золотистая массу процеживали через металлическое сито с калиброванными отверстиями размером 10 мкм и разбавляли, добавляя 10% (по

массе) скипидара, дополнительно подвергая ультразвуковой обработке (5-10 мин) с плотностью мощности 1 Вт/см^3 и частотой 22-35 кГц до полного растворения и гомогенизации раствора.

Таблица 1: Сравнительная характеристика полученных янтарных лаков по органолептическим свойствам.

Состав*	Свойства образцов полученных янтарных лаков
5 1	Образец имеет золотисто-коричневый цвет, однородную невязкую консистенцию, не имеет осадка, с запахом льняного масла.
2	Образец имеет коричневый цвет, однородную невязкую консистенцию, не имеет осадка, с резким запахом скипидара.
10 3	Образец имеет коричневый цвет, однородную невязкую консистенцию, не имеет осадка, с резким запахом.
4	Образец имеет коричневый цвет, однородную невязкую консистенцию с небольшим образованием осадка, без запаха.
5	Образец имеет золотисто-коричневый цвет, однородную невязкую консистенцию с небольшим темным осадком, без запаха.
15 6	Образец имеет золотисто-коричневый цвет, однородную невязкую консистенцию с большим количеством осадком, без запаха.
7	Образец имеет коричневый цвет, однородную невязкую консистенцию с небольшим темным осадком, с запахом прогорклого масла.
20 8	Образец имеет светло-коричневый цвет, однородную слишком вязкую консистенцию, поэтому интенсивность акустических потоков резко падает, что способствует снижению скорости перешивания и растворения.
9	Образец имеет коричневый цвет, однородную невязкую консистенцию с повышенным количеством образовавшегося осадка.
25 10	Образец имеет коричневый цвет, однородную невязкую консистенцию с повышенным количеством образовавшегося осадка.

*составы соответствующих композиций приведены в примерах 1-10.

30 Наиболее приемлемой композицией является композиция 1, в состав которой кроме янтаря входит льняное масло с небольшим добавлением уайт-спирита, т.к. обладала
необходимой однородной невязкой консистенцией не резким запахом и без образования
осадка. При плотности мощности ультразвука $0,1 \text{ Вт/см}^3$ янтарь медленно растворяется
в масле, при плотности мощности ультразвука 10 Вт/см^3 наблюдается окисление масла
35 за счет дополнительного нагрева, обусловленного высокой плотностью мощности
ультразвука и появлением прогорклого запаха.

Для определения фунгицидной активности исследуемых, содержащих янтарь образцов
использовали метод испытания защитных свойств янтарного лака по отношению к
плесневым грибам (*Aspergillus niger*, *Penicillium funiculosum*, *Trichoderma viride*, *Fusarium
40 culmorum*), который реализовали в соответствии с ГОСТ 9.049-91, ГОСТ 9.049-75 [7,8].
Для определения антимикробной активности исследуемых, содержащих янтарь образцов
лаков использовали диско-диффузионный метод [9].

Таблица 2: Данные по антимикробной активности пропитанных янтарным лаком образцов ткани.

Состав*	1	2	3	4	5	Контроль
Культура						
Антимикробная активность. (Зоны задержки роста бактериальных культур, мм)						
<i>Candida albicans</i>	2±0,5	2±0,5	1,5±0,5	2,5±0,5	2,5±0,5	0
<i>Bacillus subtilis</i>	3±0,5	3±0,5	3,5±0,5	4±0,5	4±0,5	0
<i>Bacillus thuringiensis</i>	3,5±0,5	2,5±0,5	4,5±0,5	4,5±0,5	4,5±0,5	0

Диаметр зон задержки роста, измеренный с точностью до 0,5 мм.

*составы соответствующих композиций приведены в примерах 1-5.

Таблица 3. Сравнительная фунгицидная активность лаковых композиций.

Состав*	1	2	3	4	5	Контроль
Культура						
Фунгицидная активность**, баллы						
<i>Penicillium funiculosum</i>	2	0	0	0	0	5
<i>Aspergillus niger</i>	0	1	0	0	0	5
<i>Trichoderma viride</i>	0	0	0	0	0	4
<i>Fusarium culmorum</i>	0	0	2	0	0	5

*составы соответствующих композиций приведены в примерах 1-5.

**Фунгицидную активность оценивали, определяя грибостойкость по степени развития плесневых грибов в соответствии с ГОСТ 9.049-91:

0 - материал не является питательной средой (нейтрален или фунгистатичен)

1, 2 - материал содержит питательные вещества, которые обеспечивают незначительное развитие грибов.

3, 4, 5 - материал содержит достаточное количество питательных веществ, благоприятствующих развитию грибов.

Из полученных данных следует, что лаки, содержащие янтарь, обладают высокой антимикробной активностью и позволяют создавать защитные пленки, препятствующие росту и развитию грибов *Aspergillus niger* и *Penicillium funiculosum*, *Trichoderma viride*, бактерий видов *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis* и других, часто встречающихся на различных поверхностях в бытовых и промышленных помещениях, в биофильтрах, на стенах герметичных помещений, в том числе космических станций.

В результате использования предложенного способа удается повысить количество растворенного янтаря с 15% до 50%, а время приготовления лака сократить с 3-5 часов до 40-80 минут.

Таким образом, совокупность отличительных признаков описываемого изобретения обеспечивает достижение указанного результата. Использование предложенного изобретения позволяет сократить время получения готового продукта - янтарного лака, снизить потери янтаря.

Для заявленного изобретения в том виде, как оно охарактеризовано в изложенной формуле, подтверждена возможность осуществления с помощью описанных в заявке средств и методов. Следовательно, заявленное изобретение соответствует условию "промышленная применимость".

5 В результате проведенного анализа уровня техники получения янтарного лака источник, характеризующийся признаками, тождественными всем существенным признакам заявленного изобретения, не обнаружен, следовательно, заявленное изобретение соответствует условию "новизна".

10 Дополнительный поиск известных решений показал, что заявленное изобретение не вытекает для специалиста явным образом из известного уровня техники, поскольку применение ультразвука позволяет избежать потери исходного сырья. Следовательно, заявленное изобретение соответствует условию "изобретательский уровень".

Литература:

1. Виолетта Богучар. Смола веков янтарь. №1-2'02. <http://zoobusiness.kiev.ua/mosaic/>
15 19.
2. Мошков Н.Н. Неизвестное об известном. Янтарь - красота, здоровье и долголетие от природы. - Калининград, 2008 г. - 82 с.
3. Земетис М.М. Очерки о проблеме скрипичного лака. Рига, 1963 г. <http://www.balalaika-master.ru/paper/010/>.
4. Fels, Jr.; Donald C. (Greenwich, CT), Патент US №0013925, 1996.
5. Сребродольский Б.И. Мир янтаря. - Киев: Наукова думка, 1988 г. - 143 с.
6. Акопян В.Б., Ершов А.Ю. Основы взаимодействия ультразвука с биологическими объектами. - М.: Изд-во РГТУ им. Баумана, 2006, 223 с.
7. ГОСТ 9.049-91 и ГОСТ 9.049-75.
8. ГОСТ 9.048-89.
9. Хоулт Дж. Краткий определитель бактерий Берги. М.: Мир, 1980, 496 с.
- 25

Формула изобретения

30 Янтарный лак, включающий измельченный янтарь, льняное масло, при необходимости, уайт-спирит и/или скипидар, отличающийся тем, что после растворения измельченного до 6 мкм янтаря в горячем льняном масле осуществляют термическую обработку суспензии при 120-160°C в течение 40-80 мин, процеживание, и, при необходимости, разбавление уайт-спиритом и/или скипидаром, и суспензию подвергают
35 ультразвуковой обработке с плотностью мощности 0,1-10 Вт/см³ и частотой 22-35 кГц.

40

45

