



(51) МПК  
*D21H 27/20* (2006.01)  
*D21H 21/36* (2006.01)  
*D21H 19/36* (2006.01)  
*C09J 7/04* (2006.01)  
*C09D 5/14* (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2009144427/12**, **30.11.2009**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**30.11.2009**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **30.11.2009**

(45) Опубликовано: **27.04.2011** Бюл. № 12

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **KR 20030019487 A**, **06.03.2003**. **JP 20072700589 A**, **18.10.2007**. **JP 9165308 A**, **24.06.1997**. **CN 2767487 Y**, **29.03.2006**. **GB 198917071 A**, **07.07.1900**. **RU 19048 U1**, **10.08.2001**. **RU 2236428 C1**, **20.09.2004**. **RU 2186810 C2**, **10.08.2002**. **RU 2355144 C1**, **20.01.2008**.

Адрес для переписки:

**633004, Новосибирская обл., г. Бердск, ул.  
 Химзаводская, 11/7, ООО "Элизиум", В.В.  
 Моисеенко**

(72) Автор(ы):

**Моисеенко Валерий Владимирович (RU),  
 Новопапин Сергей Андреевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Моисеенко Валерий Владимирович (RU)**

### (54) ОБОИ С БАКТЕРИЦИДНЫМИ СВОЙСТВАМИ

(57) Реферат:

Обои относятся к отделочным материалам и могут использоваться в качестве декоративного покрытия внутренних стен в строительной промышленности при реконструкции зданий и ремонте помещений. Обои имеют основу и лицевую и изнаночную стороны. На лицевую сторону основы нанесено покрытие, содержащее антибактериальный агент. В качестве антибактериального агента покрытие содержит наночастицы серебра. Покрытие получено путем смешения лака и углеродного пористого носителя с наночастицами серебра в заданном количестве. Наночастицы серебра имеют размер 2-50 нм.

Углеродный пористый носитель имеет удельную плотность 0,03-0,1 г/см<sup>3</sup>, удельную поверхность 50-200 м<sup>2</sup>/г и размер пор 5-50 нм. Лаком является акриловый лак на водной основе или алкидный лак. Основа обоев выполнена из бумаги или ткани. Лицевая поверхность обоев выполнена из бумаги, ткани, волокон ткани или полихлорвинила. Углеродный пористый носитель с наночастицами серебра выполнен в форме порошка. На изнаночную поверхность обоев нанесен клей. Техническим результатом является повышение качества обоев и упрощение технологии их изготовления. 13 з.п. ф-лы.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
*D21H 27/20* (2006.01)  
*D21H 21/36* (2006.01)  
*D21H 19/36* (2006.01)  
*C09J 7/04* (2006.01)  
*C09D 5/14* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2009144427/12, 30.11.2009**

(24) Effective date for property rights:  
**30.11.2009**

Priority:

(22) Date of filing: **30.11.2009**

(45) Date of publication: **27.04.2011 Bull. 12**

Mail address:

**633004, Novosibirskaja obl., g. Berdsk, ul.  
Khimzavodskaja, 11/7, OOO "Ehlizium", V.V.  
Moiseenko**

(72) Inventor(s):

**Moiseenko Valerij Vladimirovich (RU),  
Novopashin Sergej Andreevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Moiseenko Valerij Vladimirovich (RU)**

**(54) WALLPAPERS WITH BACTERICIDE PROPERTIES**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: wallpapers have a base and a face and a reverse sides. A coating that contains an antibacterial agent is applied onto the face side of the base. The coating antibacterial agent is represented by silver nanoparticles. The coating is produced by mixing of a varnish and a carbon porous carrier with silver nanoparticles in specified amount. Silver nanoparticles size is 2-50 nm. The carbon porous carrier has specific density of 0.03-

0.1 g/cm<sup>3</sup>, specific surface of 50-200 m<sup>2</sup>/g and pore size of 5-50 nm. The varnish is a water-based acrylic varnish or an alkyd varnish. The wallpaper base is made of paper or cloth. The face surface of wallpapers is made of paper, cloth, fabric fibres or polyvinyl chloride. The carbon porous carrier with silver nanoparticles is in powder form. Glue is applied onto the reserves side of wallpapers.

EFFECT: higher quality of wallpapers and simplified technology of their manufacturing.

14 cl

Изобретение относится к отделочным материалам и может использоваться в качестве декоративного покрытия внутренних стен в строительной промышленности, при реконструкции зданий и ремонте помещений.

Обои - рулонный отделочный материал, фиксируемый на поверхности стены посредством клея, являются традиционным и наиболее распространенным средством оформления интерьеров.

Современные обои подразделяют на следующие виды:

- тканевые обои, представляющие собой тканевые волокна (лен, джут, шелк, синтетику), нанесенные на бумажную основу;

- бумажные обои: однослойные, в виде одного бумажного слоя, на лицевую поверхность которого нанесен рисунок, двухслойные (дуплекс) и многослойные, в которых слои бумаги прочно склеены между собой;

- структурные обои, представляющие собой бумажную основу, на которую нанесена густотертая краска методом трафаретной ротационной печати;

- обои под покраску - особый вид бумажных обоев, разделяющиеся по фактуре поверхности на: структурные (или тисненные) и грубоволокнистые;

- виниловые обои, состоящие из основы - прочной бумаги или флизелина и поливинилхлоридной пленки, придающей обоям повышенную прочность, к которым относятся: моющиеся обои, обои из твердого винила, шелкография и вспененный винил (структурные виниловые обои).

Обычно к обоям предъявляются следующие требования:

- прочность и эластичность основы обоев, определяемые ее составом, толщиной и плотностью;

- износостойкость, устойчивость к воздействию ультрафиолетового излучения, стойкость к мытью красителей;

- отсутствие у многослойных обоев склонности к расслоению, что определяется качеством клеевых составов;

- устойчивость к воспламенению;

- экологическая чистота.

Наряду с приведенными выше требованиями в особых случаях к обоям могут предъявляться дополнительные требования, в частности способность самостоятельно устранять из воздуха помещения патогенные микроорганизмы - бактерии и ингибировать процесс их размножения. Обои с бактерицидными свойствами преимущественно предназначены для медицинских, детских и других учреждений, связанных с потенциальной опасностью бактериального заражения и обсеменения пищи.

Бактерицидными свойствами изначально обладают текстильные льняные обои, включающие бумажную основу, ламинированную нитями из натуральных льняных или смешанных волокон. Они обладают повышенной звуко- и теплоизоляцией, устойчивы к выгоранию на солнце, их можно чистить пылесосом. Однако они имеют ряд недостатков, главным из которых является их неспособность к влажной чистке.

Известны, например, обои, очищающие воздух, содержащие мас.%: 1.5-2.5 диоксида титана в виде наноразмерного порошка, 1-2.5 диоксида кремния в виде наноразмерного порошка, 0.5-1.5 оксида цинка в виде наноразмерного порошка, 2-3.5 отрицательных ионов, 0.5-1.5 неорганического антибактериального порошка, 0.5-1 триоксида железа, 4-6 проводящего порошка, 2.5-5 полианилина, 25-31 поливинилхлорида, 5-5.5 титанового пигмента, 15-18.5 ди-ноктил фтолатадиоксил фтолата, 12.5-18 карбоната кальция и 3-30 добавочного агента [Патент Китая

№101333788, МПК D21H 21/14]. Эти обои имеют сложный состав и сложную технологию изготовления.

Известны обои с антибактериальными свойствами и устойчивостью к плесени, имеющие покрытие из органического антибактериального агента - бензимидазола, изоциалина или гуатидин дериватива [Патент Кореи №100285276, МПК D21H 21/36]. Эти обои не очищают воздух помещения от бактерий.

Известны обои на бумажной или текстильной основе, содержащие 0.01-70 мас.%, по меньшей мере одного из антимикробных полимеров [Европейский патент №1277882, МПК D21H 27/20]. Эти обои содержат полимер в качестве антибактериального агента, что не обеспечивает экологическую чистоту обоев.

Известны обои, ингибирующие размножение бактерий в помещении, содержащие антибактериальный горячий расплавленный связующий слой, включающий антибактериальный агент, который покрывает поверхность сырого материала [Заявка Кореи №20030019487, МПК D21H 27/20]. Антибактериальный расплавленный горячий связующий слой состоит из, мас. %: 30-40 базового полимера, 20-22 сепляющего агента, 20-22 воска, 10-12 пластификатора, 4-5 антибактериального агента, 4-5 наполнителя, 2-4 эластичного полимера. Предпочтительно, чтобы обои имели базовый антибактериальный слой, содержащий антибактериальный агент, который состоит из, мас. %: 23-27 полиуретана, 23-27 полиакрила, 23-27 диоксида титана, 13-17 воды, 4-6 загустителя.

Эти обои являются ближайшим аналогом предлагаемых обоев с бактерицидными свойствами и приняты за прототип изобретения.

К недостаткам прототипа относятся: конструктивная сложность обоев, обусловленная наличием покрытия, включающего антибактериальный горячий связующий слой и антибактериальный базовый слой, технологические проблемы, связанные с нанесением горячего слоя покрытия, и сложный многокомпонентный состав каждого слоя.

Изобретение решает задачу создания обоев с бактерицидными свойствами, имеющих однослойное антибактериальное покрытие малокомпонентного состава и простую технологию их изготовления.

Поставленная задача решается тем, что предлагаются обои с бактерицидными свойствами, имеющие лицевую и изнаночную стороны, включающие основу и нанесенное на лицевую сторону покрытие, содержащее антибактериальный агент, причем названное покрытие в качестве антибактериального агента содержит наночастицы серебра и получено путем смешения следующих компонентов, мас. %:

лак	95-99,99
пористый углеродный носитель с наночастицами серебра	0.01-5
при содержании наночастиц серебра в углеродном пористом носителе	1-60 мас. %.

Преимущественно наночастицы серебра имеют размер 2-50 нм.

Лучшие результаты получены, если для формирования материала покрытия используется углеродный пористый носитель с удельной плотностью 0.03-0.1 г/см<sup>3</sup>, удельной поверхностью 50-200 м<sup>2</sup>/г и размером пор 5-50 нм.

Наиболее экологично использовать лак, входящий в состав покрытия, выполненный на основе акриловой эмульсии - водной дисперсии акрилатов, но так же успешно могут использоваться и другие виды лака, например алкидный лак.

Основа обоев может быть выполнена из любого материала, например из бумаги или ткани, или флизелина.

Обои могут быть дуплексные бумажные и в этом случае лицевая поверхность, на которую нанесено покрытие, выполнена из бумаги.

Обои могут быть тканевые и в этом случае лицевая поверхность, на которую нанесено покрытие, выполнена из ткани или волокон ткани.

5     Обои могут быть виниловые и в этом случае лицевая поверхность, на которую нанесено покрытие, выполнена из полихлорвинила.

На изнаночную сторону обоев может быть нанесен слой клея, растворимый в воде, для фиксации обоев на стене.

10    Покрытие получают нанесением на лицевую сторону обоев композиционного вещества, которое является смесью лака, в предпочтительном варианте - на основе акриловой эмульсии, и пористого углеродного носителя с наночастицами серебра, представляющего собой мелкодисперсный порошок.

15    Этот порошок получают путем высокотемпературного испарения композитного графит - серебряного электрода известными методами. При варьировании режимных параметров процесса испарения можно изменять размер наночастиц серебра, например, в пределах 1-100 нм.

20    Смешивание порошка пористого углеродного носителя с наночастицами серебра и лака наиболее эффективно осуществлять с помощью ультразвука.

Наночастицы серебра, удерживаемые в порах углеродного носителя, не слипаются, не образуют конгломераты, как это происходит со свободными наночастицами серебра, поэтому они способны равномерно распределяться в объеме лака при их смешивании. Оптимальное содержание наночастиц серебра в углеродном пористом носителе 1-60 мас.%. При таком содержании наночастицы серебра прочно удерживаются порами носителя. Оптимальные характеристики углеродного пористого носителя составляют: удельная плотность 0.03-0.1 г/см<sup>3</sup>, удельная поверхность 50-200 м<sup>2</sup>/г и размер пор 5-50 нм.

30    Лак на основе акриловой эмульсии - дисперсной системы, в которой роль дисперсной фазы и дисперсной среды исполняют жидкости, характеризуется высокой экологичностью. В таких лаках в качестве дисперсной среды (растворителя) используется вода, а в качестве дисперсной фазы (связующего) используются акрилаты - сложные эфиры акриловой кислоты или ее солей или их сополимеры.

35    При смешивании лака на основе акриловой эмульсии и порошка пористого углеродного носителя с наночастицами серебра происходит частичное высвобождение наночастиц серебра из пор углеродного носителя. Оптимальное соотношение ингредиентов установлено экспериментально и составляет: 95-99.99 мас.% лака и 0.01-40    5 мас.% порошка пористого углеродного носителя. Воздействие на смесь ультразвуком позволяет равномерно распределить наночастицы серебра в объеме лака. Бактерицидное действие покрытия обеспечивается наночастицами серебра. Известно, что серебро - самое сильное бактерицидное вещество из существующих. Доказано, что оно способно уничтожать более чем 650 видов бактерий.

45    Использование серебра в виде наночастиц существенно повышает его эффективность как вследствие большой величины поверхности на единицу массы, так и вследствие того, что структура электронных уровней наночастиц отличается от массивного вещества. Последнее определяет наличие наноразмерных эффектов и, как следствие, может приводить к селективности воздействия наночастиц на бактерии.

50    Бактерицидные свойства серебра основаны на взаимодействии с внешними пептидогликанатами, при котором происходит блокировка способности передавать кислород внутрь клетки бактерии, что приводит к «удушью» микроорганизма и его

гибели. Действие серебра специфично не по инфекции, а по клеточной структуре. Любая клетка без химически устойчивой стенки (такое клеточное строение имеют бактерии и другие организмы без клеточной стенки, например внеклеточные вирусы) подвержена воздействию серебра. Поскольку клетки млекопитающих имеют мембрану иного типа, серебро никоим образом не воздействует на них, что определяет его безопасность для человека.

Акриловый лак на водной основе дает возможность создавать на поверхности обоев прочную полимерную пленку, прозрачную как вода, содержащую наночастицы серебра, служащие бактерицидным агентом, обеспечивающим обеззараживание воздуха в помещении.

Такое покрытие пригодно для нанесения на любые виды из приведенных выше видов обоев: бумажные, тканевые, виниловые.

Общая технология изготовления обоев при этом не требует изменений, только добавляется стадия нанесения покрытия с бактерицидным агентом. Нанесение покрытия может осуществляться, например, вальками или распылением.

Воду, входящую в состав лака, после нанесения покрытия удаляют с максимальной возможной скоростью, воздействуя на лицевую сторону обоев, например, теплым воздухом. Получаемая полимерная пленка не влияет на цвет и внешний вид обоев, но придает им особые бактерицидные свойства.

Покрытие обоев представляет собой эластичную защитную лаковую прозрачную бактерицидную пленку, которая обладает также свойствами водоотталкивания и водостойкости, высокой стойкостью к механическим деформациям покрытой поверхности (вибрациям, изгибам, кручению, растяжению). Образованная пленка не накапливает статическое электричество и не притягивает к себе пыль и другие загрязнения. Любые загрязнения легко удаляются простым механическим вытиранием или легко смываются водой и другими средствами. Покрытие химически инертно и экологически безопасно.

Таким образом, предлагаемые бактерицидные обои имеют однослойное малокомпонентное антибактериальное покрытие, простую технологию их изготовления и высокие бактерицидные свойства, обеспечиваемые наночастицами серебра.

#### Формула изобретения

1. Обои с бактерицидными свойствами, имеющие лицевую и изнаночную стороны, включающие основу и нанесенное на лицевую сторону покрытие, содержащее антибактериальный агент, отличающиеся тем, что названное покрытие в качестве антибактериального агента содержит наночастицы серебра и получено путем смешения следующих компонентов, мас. %:

лак	95-99,99
углеродный пористый носитель с наночастицами серебра	0,01-5,

причем содержание наночастиц серебра в углеродном пористом носителе составляет 1-60 мас. %.

2. Обои по п.1, отличающиеся тем, что наночастицы серебра имеют размер 2-50 нм.

3. Обои по п.1, отличающиеся тем, что углеродный пористый носитель имеет удельную плотность 0,03-0,1 г/см<sup>3</sup>.

4. Обои по п.1, отличающиеся тем, что углеродный пористый носитель имеет удельную поверхность 50-200 м<sup>2</sup>/г.

5. Обои по п.1, отличающиеся тем, что размер пор углеродного пористого носителя 5-50 нм.

6. Обои по п.1, отличающиеся тем, что лаком является акриловый лак на водной основе.

5 7. Обои по п.1, отличающиеся тем, что лаком является алкидный лак.

8. Обои по п.1, отличающиеся тем, что основа выполнена из бумаги.

9. Обои по п.1, отличающиеся тем, что основа выполнена из ткани.

10. Обои по п.1, отличающиеся тем, что лицевая поверхность выполнена из бумаги.

10 11. Обои по п.1, отличающиеся тем, что лицевая поверхность выполнена из ткани или волокон ткани.

12. Обои по п.1, отличающиеся тем, что лицевая поверхность выполнена из полихлорвинила.

15 13. Обои по п.1, отличающиеся тем, что углеродный пористый носитель с наночастицами серебра выполнен в форме порошка.

14. Обои по п.1, отличающиеся тем, что на изнаночную поверхность нанесен клей.

20

25

30

35

40

45

50