



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2008144441/12, 10.11.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.11.2008(45) Опубликовано: **10.07.2010** Бюл. № 19(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2245790 C1, 10.02.2005. RU 2195401 C1,
27.12.2002. RU 2157353 C2, 10.10.2000. GB
329538 A, 22.05.1930. GB 1106377 A, 13.03.1968.
US 3508945 A, 28.04.1970.**

Адрес для переписки:

**680000, г.Хабаровск, ул. Ким-Ю-Чена, 65,
Институт водных и экологических проблем
ДВО РАН**

(72) Автор(ы):

Чаков Владимир Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

**Институт водных и экологических проблем
ДВО РАН (RU)****(54) КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к производству нового композиционного материала на основе торфа и может быть использовано для изготовления, например, упаковочных прокладок, контейнеров для длительного хранения в них овощей, фруктов, а также для изготовления строительных плит для стен, перегородок, потолков и облицовочных плит для внутренней отделки самолетов, судов, зданий и т.д. Композиционный материал включает наполнитель - макулатуру и верховой сфагновый мох или верховой слаборазложившийся сфагновый торф; связующее - канифоль таловую и глинозем, кроме того, материал содержит водный

экстракт торфяной грязи, полученный экстрагированием гидрокарбонатной натриевой минеральной водой торфяной грязи. Композиционный материал имеет следующее соотношение компонентов, мас. %: макулатура - 44-46, верховой сфагновый мох или верховой слаборазложившийся сфагновый торф - 48-49, канифоль таловая - 1,6-1,76, глинозем - 07,-09, водный экстракт торфяной грязи - остальное. Техническим результатом изобретения является создание композиционного материала с улучшенными техническими свойствами изделий, а именно повышенным качеством, за счет увеличения сорбционной емкости. 2 ил., 1 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21), (22) Application: **2008144441/12, 10.11.2008**(24) Effective date for property rights:
10.11.2008(45) Date of publication: **10.07.2010 Bull. 19**

Mail address:

**680000, g.Khabarovsk, ul. Kim-Ju-Chena, 65,
Institut vodnykh i ehkologicheskikh problem DVO
RAN**

(72) Inventor(s):

Chakov Vladimir Vladimirovich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Institut vodnykh i ehkologicheskikh problem DVO
RAN (RU)**

(54) COMPOSITE MATERIAL

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to production of a novel composite material based on peat and can be used to make, for instance package liners, containers for prolonged storage of vegetables, fruits, as well as for making construction slabs for walls, partition walls, ceilings and facing tiles for interior decoration of aeroplanes, ships, buildings etc. The composite material contains filler - waste paper and highland sphagnum moss or highland sphagnum peat humus; binder - tall rosin or alumina. The material

also contains an aqueous extract of peat mud obtained by extraction of peat mud using mineral water sodium bicarbonate. The composite material has the following ratio of components, in wt %: waste paper - 44-46, highland sphagnum moss or highland sphagnum peat humus - 48-49, tall rosin - 1.6-1.76, alumina - 0.7-0.9, aqueous extract of peat mud - the rest.

EFFECT: preparation of composite material with better technical properties of articles, specifically improved quality owing to higher sorption capacity.

2 dwg, 1 tbl, 3 ex

Изобретение относится к производству нового композиционного материала на основе торфа и может быть использовано для изготовления, например, упаковочных прокладок, контейнеров для длительного хранения в них овощей, фруктов, а также для изготовления строительных плит для стен, перегородок, потолков и облицовочных плит для внутренней отделки самолетов, судов, зданий и т.д.

Из уровня техники известна тара бугорчатая для упаковки яиц, изготовленная из композиционного материала, состоящего из наполнителя (макулатура, картон, целлюлоза сульфитная небеленая) и связующего - глинозем, клей силикатный (ТУ 5471-002-16529168-97). Существенным недостатком такого упаковочного материала является гигроскопичность бумажного или картонного слоя, который быстро теряет свою механическую прочность под воздействием жидкости и влаги, что способствует большой проницаемости для бактерий и, как следствие, микробиологической порче пищевых продуктов. Известен композиционный материал для изготовления облицовочных плит, строительных и теплоизоляционных изделий, содержащий связующее в виде частиц размером 0,01-10 мкм из фрезерного верхового торфа, сапропеля, и наполнителя органического, минерального или химического происхождения, например, деревянные опилки, льнокостра, торф, перлит, песок, сапропель, зола и др. (RU 2195401, В44С 5/00, С10F 7/00).

Данный материал, благодаря уникальным свойствам торфа обладает бактерицидными и адсорбирующими свойствами. Однако недостаточная сорбционная емкость по газам и парам, несколько снижает адсорбирующие свойства данного материала, что сказывается на качестве готового изделия.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому является композиционный материал для изготовления изделий, включающий наполнитель и связующее. При этом в качестве наполнителя используют макулатуру и верховой сфагновый мох или слаборазложившийся верховой сфагновый торф, а в качестве связующего канифоль таловую и глинозем (US, п.2245790).

Данный состав композиции, как и все перечисленные выше составы аналогов, не обеспечивают необходимого качества.

Техническим результатом заявляемого технического решения является создание композиционного материала, способствующего расширению ассортимента выпускаемых изделий с улучшенными техническими свойствами изделий, а именно с повышенным качеством, за счет увеличения сорбционной емкости по газам и парам.

Технический результат достигается тем, что композиционный материал, включающий наполнитель - макулатуру и верховой сфагновый мох или верховой слаборазложившийся сфагновый торф и связующее - канифоль таловую и глинозем, при этом материал дополнительно содержит водный экстракт торфяной грязи, полученный экстрагированием гидрокарбонатной натриевой минеральной водой торфяной грязи, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Макулатура	44-46
Верховой сфагновый мох или верховой слаборазложившийся сфагновый торф	48-49
Канифоль таловая	1,6-1,76
Глинозем	0,7-0,9
Водный экстракт торфяной грязи	остальное

Клеточная структура верхового сфагнового мха и слаборазложившегося верхового торфа и волокнистая структура распущенной макулатуры при взаимодействии с глиноземом и канифолью таловой при заявленном количественном соотношении

компонентов обеспечивает готовому изделию стойкую, прочную, пористую структуру, способную впитывать большое количество влаги с сохранением при этом антисептических свойств мха и торфа и приданием ей повышенного теплоизоляционного эффекта.

5 Дополнительно введенный в состав связующего водный экстракт торфяной грязи, далее гидролизат торфа, имеет суммарную концентрацию водорастворимых гуминово-минеральных веществ 3,5-4,0 г/л. В его составе присутствуют такие активные
10 соединений, которые, обладая высокими значениями отрицательного электрического потенциала, выступают в химических реакциях как сильные окислители, присоединяя к себе радикалы различной химической природы.

Для получения локальных морфологических и химических характеристик углеродных соединений в гидролизате торфа был использован растровый
15 электронный микроскоп LEO EVO 40HV с энергодисперсионным спектрометром INCA Energy 350. В ходе эксперимента препарат тонким слоем наносился на алюминиевый столик для получения картины распределения углеродных соединений в объеме препарата или в тонком слое между покровными стеклами для исследования состава и
20 структуры отдельных его фрагментов. Анализ полученных изображений показал, что образец, сформированный на алюминиевом столике, сложен многослойным агрегатом, фрагменты которого представляют собой индивидуализированные до наноразмеров гексагональные кристаллиты размером десятки-первые сотни нанометров.

25 В тонком слое препарата, приготовленном на стеклянном носителе, фиксируются слоистые агрегаты из фрагментов, имеющих форму крупинок длиннозернистого риса или имеют форму фрактала (фиг.1). Элементный состав этих агрегатов приведен в таблице. После удаления показателей фоновых значений элементов: натрия - из
30 экстрагента гидрокарбонатной натриево-углекислой минеральной воды; алюминия, меди - из алюминиевого столика; магния, кремния и кальция - из стеклянной подложки, - было выявлено, что исследованные агрегаты являются соединениями преимущественно углеродно-кислородного состава. То есть, исследованный препарат гидролизата торфа имеет существенно углеродно-кислородный состав и состоит из
35 нанофрагментов, объединяющихся в агрегаты, которые часто принимают форму фракталов, обладающих высокими значениями окислительно-восстановительного потенциала. Хорошо известна протекторная (защитная) функция фрактальных углеродных соединений, определяемая степенью их активности и способностью
40 связывать труднодиссоциирующие соединения токсичных элементов и радиоактивных материалов. Они инкорпорируют пестициды, фенолы, нефть и нефтепродукты, локализуя вокруг себя более мелкие органические структуры. На фиг.2 отчетливо видно, как сложное органическое соединение, присутствующее в составе препарата, локализует вокруг себя более мелкие органические структуры, образуя новые
45 соединения, способные повысить сорбционную емкость по порам и газам и, как следствие, улучшить технические свойства готового изделия, а именно качество готового изделия. Таким образом, наличие наночастиц в гидролизате торфа способствует получению новой структуры композиции заявленного материала с
50 улучшенными техническими показателями по сорбционной емкости.

Композиционный материал изготавливают следующим образом.

Вначале производят роспуск макулатуры, при этом используют макулатуру различных марок, В гидроразбивателе распушенная макулатура и сфагновый мох

перемешиваются и измельчаются до гомогенной массы с концентрацией сухого вещества 1,2-1,5%. Полученная масса подается в промежуточную емкость с перемешивающим устройством, в которую подают связующее: канифоль таловую и раствор глинозема. Количество компонентов берут согласно заявленному соотношению. В тех случаях когда величина pH раствора выходит за пределы (5,5-6,5), в раствор добавляют кальцинированную соду. Из промежуточной емкости полученная масса по трубопроводу подается на вакуумный пресс, где производится формовка изделий в виде деталей, например, тары бугорчатой для упаковки яиц или в виде листа или пластин с удалением из них свободной влаги. Далее, спрессованные полуфабрикаты изделий орошаются гидролизатом торфа (приготовленного по патенту №2252768) до полного смачивания с помощью распылительного механизма или пульверизатора, а затем укладываются на стеллажи в сушильную камеру, где сушатся при температуре 120-140° до влажности 7±2%. Получены изделия повышенного качества с улучшенными техническими показателями по сорбционной емкости 8-10 кг/л и прочной пористой структурой в виде рыхлого картона от светло-серого до темно-серого цвета.

Пример 1

Композиционный материал готовят по вышеуказанной технологии при соотношении компонентов, мас. %:

Макулатура	45
Верховой сфагновый мох или верховой слаборазложившийся сфагновый торф	48,5
Канифоль таловая	1,7
Глинозем	0,8
Водный экстракт торфяной грязи	остальное

Получена композиция с сорбционной емкостью 10,5 кг/л, что обеспечивает технический результат.

Пример 2

Композиционный материал готовят по вышеуказанной технологии при соотношении компонентов, мас. %:

Макулатура	46
Верховой сфагновый мох или верховой слаборазложившийся сфагновый торф	49
Канифоль таловая	1,76
Глинозем	0,9
Водный экстракт торфяной грязи	остальное

Получена композиция с сорбционной емкостью 12 кг/л, что обеспечивает технический результат.

Пример 3

Композиционный материал готовят по вышеуказанной технологии при соотношении компонентов, мас. %:

Макулатура	44
Верховой сфагновый мох или верховой слаборазложившийся сфагновый торф	48
Канифоль таловая	1,6
Глинозем	0,7
Водный экстракт торфяной грязи	остальное

Получена композиция с сорбционной емкостью 10 кг/л, что обеспечивает технический результат.

Использование макулатуры и сфагнового мха в количестве меньше заявленного способствует увеличению в составе композиции тяжелых компонентов - канифоли и глинозема, что приводит к повышению веса препарата на 5-10%, снижая при этом сорбционную емкость до 8 кг/л, и, как, следствие, не достигает технического результата. При использовании количества мха и макулатуры больше заявленного влечет за собой уменьшение в составе композиции связующих элементов - канифоли и глинозема, что приводит к снижению прочности изделия.

Таким образом, заявленное количественное отношение компонентов является оптимальным для достижения технического результата.

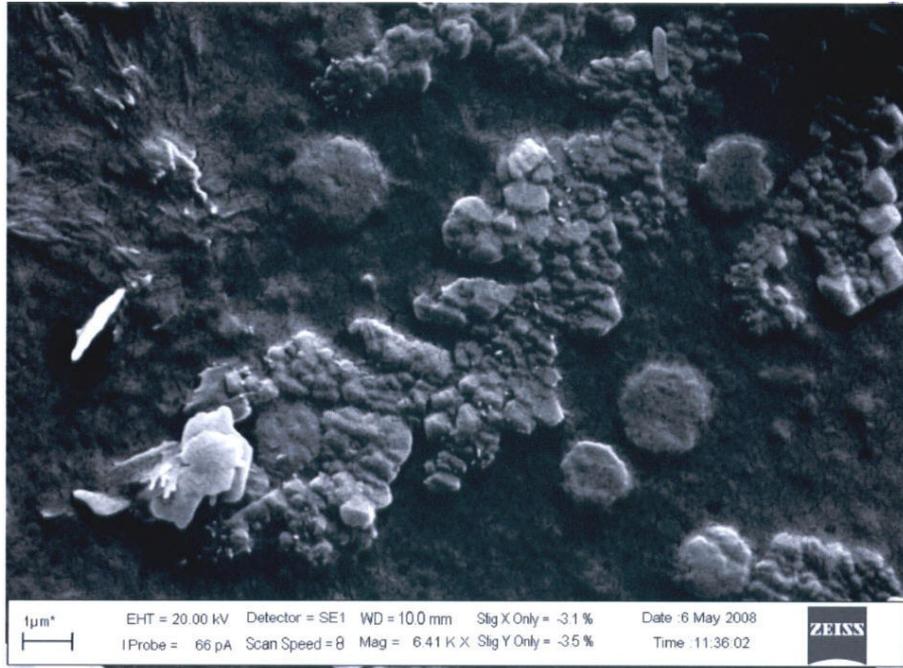
Заявляемый композиционный материал, позволяющий изготавливать из него изделия с высоким качеством и различного спектра действия на основе доступного самовозобновляющегося сырья, найдет, по мнению автора, широкое промышленное применение

Элемент	Препарат на алюминиевом столике				Препарат на покровных стеклах			
	Результаты анализа		Результаты анализа за вычетом фона		Результаты анализа		Результаты анализа за вычетом фона	
	Вес. %	Ат. %	Вес. %	Ат. %	Вес. %	Ат. %	Вес. %	Ат. %
C	22,99	34,86	25,59	31,42	21,14	30,76	27,76	33,86
O	29,74	33,86	74,41	68,58	46,73	51,04	72,24	66,14
Na	2,83	2,24			3,99	3,03		
Al	41,95	28,32						
Cu	2,49	0,71						
Mg					0,95	0,68		
Si					14,14	8,80		
Ca					13,04	5,69		

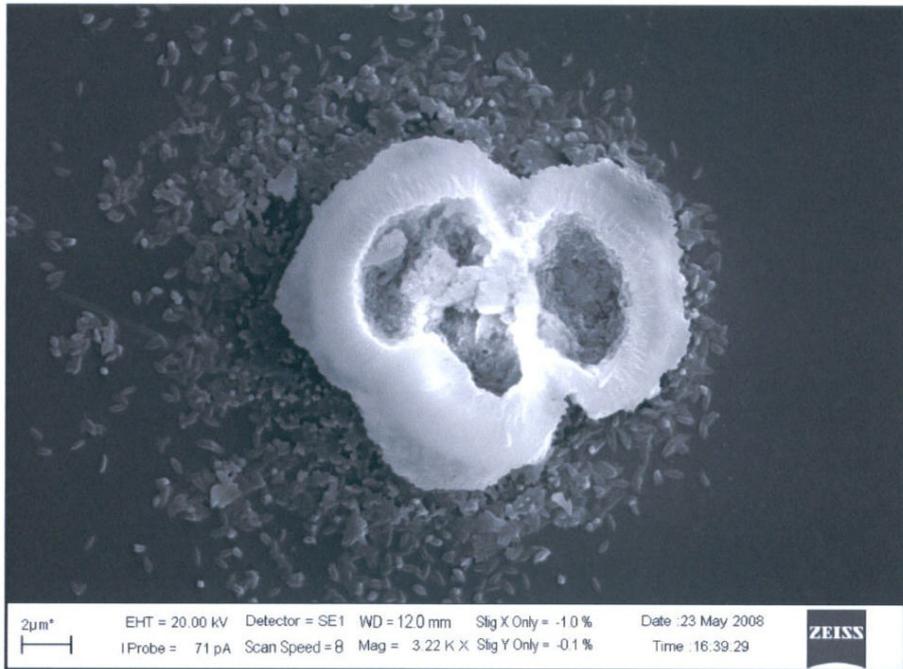
Формула изобретения

Композиционный материал, включающий наполнитель - макулатуру и верховой сфагновый мох или верховой слаборазложившийся сфагновый торф, связующее - канифоль таловую и глинозем, отличающийся тем, что материал дополнительно содержит водный экстракт торфяной грязи, полученный экстрагированием гидрокарбонатной натриевой минеральной водой торфяной грязи при следующем соотношении компонентов, мас. %:

макулатура	44-46
верховой сфагновый мох или верховой слаборазложившийся сфагновый торф	48-49
канифоль таловая	1,6-1,76
глинозем	0,7-0,9
водный экстракт торфяной грязи	остальное



Фиг. 1



Фиг. 2