



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102156** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
B01D 39/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 13732	(72) Винахідник(и): Еннан Алім Абдул Амідович (UA), Хома Руслан Євгенійович (UA), Длубовський Руслан Михайлович (UA), Абрамова Наталія Миколаївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.12.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.10.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.10.2015, Бюл.№ 20	(73) Власник(и): ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА І ЛЮДИНИ МОН УКРАЇНИ ТА НАН УКРАЇНИ, вул. Преображенська, 3, м. Одеса, 65082 (UA)
	(74) Представник: Михайлова Тетяна Вікторівна, реєстр. №84

(54) СКЛАД ДЛЯ ПРОСОЧУВАННЯ ФІЛЬТРУЮЧОГО МАТЕРІАЛУ

(57) Реферат:

Склад для просочування фільтруючого матеріалу містить лимонну кислоту, багатоатомний спирт (гліцерин) та воду. Додатково містить один з кислотно-основних індикаторів, інтервал переходу забарвлення яких знаходиться у межах рН 3,0-10,2, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

лимонна кислота	5-60
гліцерин	2
кисотно-основний індикатор	0,01-0,05
вода	решта.

UA 102156 U

Корисна модель належить до галузі виробництва сорбційно-фільтруючих волокнистих матеріалів, які використовуються для виготовлення протигазових елементів, призначених для спорядження газоочищувального устаткування, зокрема, респіраторів - засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) від токсичних основних газів, наприклад, аміаку (NH_3).

Відомий склад для просочування фільтруючого матеріалу на основі водного розчину лимонної кислоти, який використовуються для одержання імпрегнованих волокнистих хемосорбентів (ІВХС) основних газів, зокрема аміаку (Импregnированные сорбционноактивные волокнистые материалы. Эннан А.А., Байденко В.И., Захаренко Ю.С. и др. // Тр. 1-й Междунар. науч.-практ. конф. "Защита окружающей среды, здоровье, безопасность в свароч. производстве" (г. Одесса, 11-13 сентября 2002 г.). - Одесса: Астропринт, 2002. - С. 218-230.).

Недолік зазначеного ІВХС - невизначеність моменту "проскоку" сорбтива крізь фільтр - моменту "спрацьовування" фільтра з ІВХС у складі ЗІЗОД або установки санітарної очистки повітря.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити склад для просочування фільтруючого матеріалу, використання якого дозволить виготовляти ІВХС, момент "спрацьовування" якого при хемосорбції основного газу користувач ЗІЗОД зможе візуально визначати за зміною забарвлення ІВХС під час "проскоку" сорбтива крізь фільтр.

Як прототип вибраний вищезазначений відомий склад для просочування нетканого волокнистого матеріалу, що містить лимонну кислоту, багатоатомний спирт (гліцерин) та воду при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

лимонна кислота	60
гліцерин	2
вода	решта.

Поставлена задача у корисної моделі, що заявляється, досягається шляхом використання для просочування фільтруючого матеріалу складу, який містить лимонну кислоту, багатоатомний спирт (гліцерин), воду, а крім того, додатково - один з кислотно-основних індикаторів (метилловий оранжевий, бромкрезоловий зелений, бром феноловий червоний, бромфеноловий синій, бромксиленоловий синій, ксиленоловий оранжевий, лакмоїд, конго червоний, алізарин) інтервал переходу забарвлення яких знаходиться у межах рН 3,0-10,2, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

лимонна кислота	5-60
гліцерин	2
кислотно-основний індикатор	0,01-0,05
вода	решта.

Прототип і корисна модель, що заявляється мають наступні спільні ознаки: у складі просочуючих розчинів містяться лимонна кислота, багатоатомний спирт (гліцерин) та вода - у якості розчинника.

Новим у корисної моделі, що заявляється, є те, що, крім лимонної кислоти, гліцерину та води, в ньому міститься один із кислотно-основних індикаторів, інтервал переходу забарвлення якого знаходиться у межах рН 3,0-10,2, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

лимонна кислота	5-60
гліцерин	2
кислотно-основний індикатор	0,01-0,05
вода	решта.

Технічний результат полягає у тому, що при використанні ІВХС, одержаного шляхом імпрегнування носія складом, що заявляється, момент "спрацьовування" газопоглинаючого фільтру при поглинанні основних газів, зокрема NH_3 , визначається завдяки зміні забарвлення ІВХС.

Виготовлення ІВХС здійснюють таким чином:

1) в ємність, яка обладнана мішалкою, наливають відповідну кількість води, а потім при перемішуванні послідовно додають лимонну кислоту, гліцерин та один із кислотно-основних індикаторів;

2) водним розчином, одержаним за п. 1, просочують на протязі 10 хвилин волокнистий нетканий фільтруючий матеріал (виготовлений, наприклад, з незабарвленого віскозного волокна);

3) віджимають та висушують матеріал на повітрі.

З отриманого ІВХС можливо виготовляти газопоглинаючі фільтри, котрі використовуються для спорядження респіраторів і устаткування тонкої очистки повітря від токсичних основних газів, зокрема аміаку.

У прикладах, що наведені нижче, в якості носія був використаний голкопробивний матеріал товщиною 4 мм з віскозного волокна (густина упаковки - 550 г/м²). Випробування ІВХС здійснювались в умовах реального використання респіраторів: концентрація аміаку у газоповітряній суміш (ГПС) - 300 мг/м³ (15 ГДК), відносна вологість ГПС - 90÷95 %; швидкість потоку ГПС - 2,0 см/с. Відомості про склад для просочування фільтруючого матеріалу, що заявляється, та результати порівняльних випробувань одержаних зразків ІВХС (приклади 1-10) і прототипу (приклад 11) приведені в таблиці.

Приклади конкретного виконання:

Приклад 1. В ємність, яка обладнана мішалкою, наливають 94,95 г води і при перемішуванні послідовно додають 5,0 г лимонної кислоти та і 0,05 г індикатору метиловий оранжевий. Одержаним розчином просочують зразок носія - нетканого фільтруючого матеріалу, який після віджимання і висушування до постійної маси набуває червоного кольору.

Встановлено, що питома динамічна активність ІВХС в умовах експерименту складає 12,1 мг(NH₃)/г, а момент початку інверсії кольору (з червоного на жовтий) на зворотній стороні фільтра із ІВХС візуально визначається, коли концентрація NH₃ за фільтром досягає 1-2 мг/м³ (ГДК=20 мг/м³).

Приклади 2-10. Дані щодо складу для просочування зразків нетканого фільтруючого матеріалу, умов випробувань, змін забарвлення та питомої динамічної активності ІВХС приведені в таблиці. Послідовність операцій і умови виготовлення ІВХС, як у прикладі 1.

Згідно з даними, наведеними в таблиці, використання складу для просочування нетканого фільтруючого матеріалу, що заявляється, дозволяє одержати ефективний ІВХС основних газів, зокрема аміаку, з візуальним визначенням моменту "спрацьовування" газопоглинаючого фільтру.

Таблиця

№ прикладу	Вміст лимонної кислоти у просочуючому розчині, мас. %	Індикатор		Забарвлення ІВХС		Питома динамічна активність, мг(NH ₃)/г	Час захисної дії, хв.
		Назва	Вміст у просочуючому розчині, мас. %	початкове	після "спрацьовування"		
1	5	метиловий оранжевий	0,05	червоне	жовте	12,1	30
2	10	бромкрезоловий зелений	0,02	жовте	блакитне	25,4	62
3	20	бромфеноловий червоний	0,03	жовте	червоне	49,7	122
4	30	бромфеноловий синій	0,02	жовте	синє	76,1	186
5	40	бромксиленоловий синій	0,04	жовте	блакитне	99,6	242
6	50	ксиленоловий оранжевий	0,03	жовте	лілове	124,8	303
8	60	лакмоїд	0,01	червоне	фіолетове	150,1	366
9	5	конго червоний	0,03	фіолетове	червоне	11,9	28
10	20	алізарін	0,05	жовте	фіолетове	50,6	123
11	60	-	0	біле	біле	150,0	365

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Склад для просочування фільтруючого матеріалу, який містить лимонну кислоту, багатоатомний спирт (гліцерин) та воду, який **відрізняється** тим, що додатково містить один з кислотно-основних індикаторів, інтервал переходу забарвлення яких знаходиться у межах рН 3,0-10,2, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

лимонна кислота 5-60
гліцерин 2
кислотно-основний індикатор 0,01-0,05
вода решта.

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601