



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **94660** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B01D 39/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 05985	(72) Винахідник(и): Еннан Алім Абдул Амідович (UA), Хома Руслан Євгенійович (UA), Длубовський Руслан Михайлович (UA), Абрамова Наталія Миколаївна (UA), Наумчак Віктор Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.06.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.11.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.11.2014, Бюл.№ 22	(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 азотвмісну органічну сполуку та воду. Додатково містить один з кислотно-основних індикаторів, інтервал переходу забарвлення яких знаходиться у межах pH 3,0-10,2.

UA 94660 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 кислих газів, наприклад оксиду сірки (IV).

Відомі склади водних розчинів основ, котрі використовуються для одержання імпрегнованих волокнистих хемосорбентів (IBXC) кислих газів, зокрема SO_2 . Як основи використовуються такі реагенти, як сода (див. Эннан А.А., Байденко В.И., Захаренко Ю.С. Импрегнированные волокнистые хемосорбенты // Энергохнологии и ресурсосбережение.-2011. - № 1. - С. 50-56.), уротропін (гексаметилентетрамін) (див. пат. UA № 43409 МПК B01D 39/00, опубл. 10.08.2009, Бюл.15) та етаноламіни (див. пат. UA № 73387, МПК B01D 39/16, опубл. 25.09.2012, Бюл. № 18).

Недолік зазначених IBXC - неможливість надійного визначення проскоку сорбтиву крізь фільтр - моменту "спрацювання" фільтра, спорядженого IBXC, у складі ЗІЗОД або установки санітарної очистки повітря.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити склад для просочування фільтруючого матеріалу, використання якого дозволить виготовляти IBXC, момент "спрацювання" якого при хемосорбції кислого газу користувач ЗІЗОД зможе візуально визначати за зміною забарвлення IBXC при проскоку сорбтиву на внутрішній стороні фільтра.

Як прототип вибраний відомий склад для просочування нетканого волокнистого матеріалу (див. пат. UA № 73387, МПК B01D 39/16, опубл. 25.09.2012, Бюл. № 18), що містить азотовмісну органічну сполуку та воду, а як азотовмісну органічну сполуку використовують моноетаноламін (MEA), при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

моноетаноламін	5-15
вода	решта.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні ознаки: просочуючий розчин містить у своєму складі як розчинник воду, а також азотовмісну органічну основу (MEA).

Поставлена задача корисної моделі, що заявляється, вирішується шляхом використання для просочування фільтруючого матеріалу складу, який містить MEA, воду та додатково містить один з кислотно-основних індикаторів (бромксиленоловий синій, тропеолін 000, феноловий червоний, бромтимоловий синій, алізарин, бромкрезоловий пурпуровий, лакмоїд, конго червоний, тропеолін 0, ксиленоловий оранжевий), інтервал переходу забарвлення яких знаходиться у межах рН 3,0-10,2, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

моноетаноламін	5,0-15,0
кислотно-основний індикатор	0,01-0,05
вода	решта.

Новим у корисної моделі, що заявляється, є те, що в його складі для просочування фільтруючого матеріалу, крім етаноламіну (MEA) та води міститься один із кислотно-основних індикаторів, інтервал переходу забарвлення якого знаходиться у межах рН 3,0-10,2, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

моноетаноламін	5,0-15,0
кислотно-основний індикатор	0,01-0,05
вода	решта.

Технічний результат полягає у тому, що при використанні складу, котрий заявляється, можливо виготовляти IBXC з візуальним визначенням моменту "спрацювання" газопоглинаючого фільтра завдяки зміні кольору IBXC при поглинанні кислих газів, зокрема SO_2 .

Виготовлення IBXC здійснюють таким чином:

1 - в ємність, яка обладнана мішалкою, додають необхідну кількість води, а потім при перемішуванні послідовно добавляють MEA і кислотно-основний індикатор;

2 - водним розчином, одержаним за п. 1, просочують протягом 10 хвилин волокнистий нетканый фільтруючий матеріал (виготовлений наприклад з віскозного волокна);

3 - віджимають та висушують матеріал на повітрі при 30 °С.

З отриманого IBXC можливо виготовляти газопоглинаючі фільтри для спорядження респіраторів і устаткування тонкої очистки повітря від токсичних кислих газів, зокрема SO_2 .

У прикладах, що наведені нижче, як носій використовується голкопробивний матеріал товщиною 4 мм з віскозного волокна (густина упаковки волокна - 55 г/м). Випробування IBXC здійснювались в умовах реального використання респіраторів: концентрація SO_2 у газоповітряній суміш (ГПС) - 150мг/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 IBXC (прикладі 1-10) і прототипу (приклад 11-12) приведені в таблиці.

Приклади конкретного виконання:

Приклад 1. В ємність, яка обладнана мішалкою, заливають 94,99 г води і при перемішуванні послідовно добавляють 5,0 г MEA і 0,01 г індикатора (тропеолін 0). Одержаним розчином просочують зразок нетканого фільтруючого матеріалу, віджимають і висушують його до постійної маси.

5 Встановлено, що питома динамічна активність IBXC в умовах експерименту складає 6,1 Mr(SO₂)/г, а момент початку інверсії кольору (з жовтого на білий) на зворотній стороні фільтра із ШХС візуально визначається, коли концентрація SO₂ за фільтром досягає 1-2 мг/м³ (ГДК = 10 мг/м³).

10 Приклади 2-12. Дані щодо складу для просочування зразків нетканого фільтруючого матеріалу, умов випробувань, змін забарвлення та питомої динамічної активності IBXC приведені в таблиці. Послідовність операцій і умови виготовлення IBXC, як у прикладі 1.

15 Згідно з даними, наведеними в таблиці, використання складу для просочування нетканого фільтруючого матеріалу, що заявляється, дозволяє одержати ефективний IBXC кислих газів, зокрема оксиду сірки (IV), з візуальним визначенням моменту "спрацювання" газопоглинаючого фільтра.

Таблиця

№ прикладу	Вміст ME A у просочуючому розчині, мас. %	Індикатор		Забарвлення IBXC		Питома динамічна активність, Mr _{SO2} /г
		Назва	Вміст у просочуючому розчині, мас. %	початкове	після "спрацювання"	
1	5,0	тропеолін 0	0,01	жовтий	білий	6,1
2	10,0	тропеолін 000	0,02	червоний	білий	11,2
3	15,0	феноловий червоний	0,03	червоно-фіолетовий	блакитний	18,3
4	5,0	бромтимоловий синій	0,04	синій	жовтий	6,0
5	10,0	бромксиленоловий синій	0,05	блакитний	жовтий	11,5
6	15,0	ксиленоловий оранжевий	0,01	ліловий	рожевий	18,2
7	5,0	бромкрезоловий пурпуровий	0,02	фіолетовий	білий	6,2
8	10,0	лакмоїд	0,03	синій	білий	11,0
9	15,0	конго червоний	0,04	червоний	білий	18,5
10	5,0	алізарін	0,05	бузковий	кремовий	6,1
11	5,0	-	-	білий	білий	6,0
12	15,0	-	-	білий	білий	18,2

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Склад для просочування фільтруючого матеріалу, який містить азотвмісну органічну сполуку та воду, який **відрізняється** тим, що додатково містить один з кислотно-основних індикаторів, інтервал переходу забарвлення яких знаходиться у межах pH 3,0-10,2, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

моноетаноламін 5,0-15,0
кисотно-основний індикатор 0,01-0,05
вода решта.

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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

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