



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107184** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**B01D 39/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2015 11537</b>	(72) Винахідник(и): <b>Еннан Алім Абдул Амідович (UA), Хома Руслан Євгенійович (UA), Абрамова Наталія Миколаївна (UA), Длубовський Руслан Михайлович (UA), Гусельникова Наталія Олегівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>23.11.2015</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.05.2016</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.05.2016, Бюл.№ 10</b>	(73) Власник(и): <b>ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА І ЛЮДИНИ МОН УКРАЇНИ ТА НАН УКРАЇНИ, вул. Преображенська, 3, м. Одеса, 65082 (UA)</b>
	(74) Представник: <b>Михайлова Тетяна Вікторівна, реєстр. №84</b>

## (54) СКЛАД ДЛЯ ПРОСОЧУВАННЯ ФІЛЬТРУЮЧОГО ВОЛОКНИСТОГО МАТЕРІАЛУ

### (57) Реферат:

Склад для просочування фільтруючого волокнистого матеріалу містить азотовмісну органічну сполуку, хлорид нікелю (II) та воду. Як азотовмісну органічну сполуку використовують гексаметилентетрамін (ГМТА).

UA 107184 U



Корисна модель належить до галузі виробництва сорбційно-фільтруючих волокнистих матеріалів (СФМ) подвійного призначення - амфолітів, які використовуються для виготовлення протигазових елементів (ПГЕ), призначених для спорядження газоочищувального устаткування, зокрема респіраторів - засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІ-ЗОД) від токсичних

кислих або основних газів, наприклад від оксиду сірки (IV) або аміаку, залежно від умов використання респіраторів.

Відомий склад для просочування фільтруючого волокнистого матеріалу, що містить азотовмісну органічну сполуку (моноетаноламін - MEA), хлорид нікелю (II) та воду, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

моноетаноламін	1-2,5
хлорид нікелю (II)	5,0-7,5
вода	решта.

(Див. пат. UA № 96010, МПК В01D 39/16, 12.01.2015, Бюл. № 1).

Використання такого складу дозволяє виготовляти СФМ, які залежно від умов використання здатні поглинати токсичні кислоти або основні гази, зокрема  $\text{SO}_2$  або  $\text{NH}_3$ . Проте, СФМ, що виготовлений з використанням відомого просочуючого складу, виявляє відносно невелику динамічну активність (ДА) при поглинанні  $\text{SO}_2$  та  $\text{NH}_3$ .

Відомий склад для просочування фільтруючого волокнистого матеріалу вибраний найближчим аналогом.

Найближчий аналог і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні ознаки: містять в своєму складі азотовмісну органічну сполуку (MEA у випадку найближчого аналога, гексаметилентетрамін (ГМТА) - у складі, що заявляється), хлорид нікелю (II) та воду в якості розчинника.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити склад для просочування фільтруючого голкопробивного волокнистого матеріалу, використання якого дозволить виготовляти СФМ з більшою, у порівнянні з найближчим аналогом, ДА при поглинанні  $\text{SO}_2$  та  $\text{NH}_3$ .

Поставлена задача вирішується шляхом використання для просочування фільтруючого волокнистого матеріалу складу, який містить азотовмісну органічну сполуку, хлорид нікелю (II) та воду, а в якості азотовмісної органічної сполуки використовують ГМТА при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

ГМТА	2-3
хлорид нікелю (II)	5,0-7,5
вода	решта.

Новим в корисній моделі, що заявляється, на відміну від найближчого аналога, є те, що в якості азотовмісної органічної сполуки використовують ГМТА при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

ГМТА	2-3
хлорид нікелю (II)	5,0-7,5
вода	решта.

Технічний результат полягає у тому, що при використанні складу, котрий заявляється, можливо виготовляти СФМ з більшою, у порівнянні з найближчим аналогом, ДА при поглинанні  $\text{SO}_2$  та  $\text{NH}_3$ .

Виготовлення СФМ здійснюється таким чином:

1) в ємність, яка обладнана мішалкою, заливають необхідну кількість води, добавляють відповідну кількість хлориду нікелю (II) і перемішують до повного розчинення солі, додають необхідну кількість ГМТА і перемішують до повного його розчинення;

2) водним розчином, що одержаним за п.1, просочують протягом 10 хвилин волокнистий нетканий голкопробивний матеріал (виготовлений, наприклад, з віскозного волокна);

3) висушують матеріал за п. 2 на повітрі при 25 °С.

З отриманого СФМ можливо виготовляти ПГЕ, призначені для спорядження респіраторів і устаткування тонкої очистки повітря від токсичних кислих і основних газів, зокрема  $\text{SO}_2$  та  $\text{NH}_3$ .

У прикладах, що наведені нижче, як носій використовується голкопробивний матеріал товщиною 4 мм з віскозного волокна (густина упаковки волокна - 550 г/м). Випробування СФМ здійснюють в умовах реального використання респіраторів: концентрація  $\text{SO}_2$  у газоповітряній суміш (ГПС) - 150 мг/м<sup>3</sup> (15 ГДК),  $\text{NH}_3$ -300 мг/м<sup>3</sup> (15 ГДК), відносна вологість ГПС - 90-95 %; швидкість потоку ГПС - 2,0 см/с, що відповідає умовам експлуатації ЗІ-ЗОД в реальних умовах. Час захисної дії ( $t_{з.д.}$ , хв.) фіксували під час, коли концентрація  $\text{SO}_2$  або  $\text{NH}_3$  в ГПС за шаром СФМ була на рівні 1-2 мг/м<sup>3</sup> у випадку  $\text{SO}_2$  (ГДК=10 мг/м<sup>3</sup>); 2-4 мг/м<sup>3</sup>- $\text{NH}_3$  (ГДК=20 мг/м<sup>3</sup>). Ефективність отриманих зразків ІВХС оцінювали за  $t_{з.д.}$  (хв.) та ДА (мг  $\text{SO}_2$ /г і мг  $\text{NH}_3$ /г).

Відомості про склад для просочування волокнистого фільтруючого матеріалу, що заявляється, та результати порівняльних випробувань одержаних зразків СФМ (приклади 1-13) і найближчого аналога (приклад 14) приведені в таблиці.

### Приклади конкретного виконання

5      Приклад 1. В ємність, яка обладнана мішалкою, заливають 90,0 г води і при перемішуванні послідовно додають 7,5 г хлориду нікелю (II) до повного розчинення, потім - 3,5 г ГМТА і перемішують до повного його розчинення. Одержаним розчином просочують зразок голкопробивного волокнистого фільтрующего матеріалу і висушують його на повітрі при 25 °С. Встановлено, що  $t_{3,0}$  одержаного СФМ щодо  $SO_2$  складає 197 хв., а  $NH_3$ -42 хв.

10 Приклади 2-13. Дані щодо складу для просочування зразків голкопробивного фільтруючого матеріалу, значення  $t_{з.д.}$  та ДА наведені в таблиці. Послідовність операцій і умови виготовлення СФМ, як у прикладі 1.

Приклад 14 - найближчий аналог.

Таблица

№ прикладу	Вміст компонентів в просочуючому розчині, мас. %		T <sub>з.д.</sub> , хв.		η, мг/г	
	ГМТА або МЕА	хлорид нікелю (II)	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>
1	3,5	7,5	197	42	34,2	14,6
3	3,0	7,5	170	60	30,0	21,2
4	2,5	7,5	144	67	25,8	24,0
5	2,0	7,5	117	76	21,3	27,7
6	1,5	7,5	80	83	14,8	30,7
7	1,0	7,5	53	95	10,0	35,7
8	3,5	5	229	36	43,0	13,5
9	3,0	5	213	54	40,6	20,6
10	2,5	5	186	58	36,1	22,5
11	2,0	5	143	65	26,8	24,4
12	1,5	5	101	74	18,4	26,9
13	1,0	5	79	84	13,9	29,6
14	3,5	7,5	122	53	18,0	15,6

15 Згідно з даними, наведеними у таблиці, використання складу для просочування голкопробивного фільтруючого волокнистого матеріалу, що заявляється, дозволяє одержати ефективні СФМ з більшими, у порівнянні з найближчим аналогом, часом захисної дії та динамічною активністю по відношенню до  $\text{SO}_2$  та  $\text{NH}_3$ .

20 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Склад для просочування фільтруючого волокнистого матеріалу, що містить азотовмісну органічну сполуку, хлорид нікелю (II) та воду, який **відрізняється** тим, що як азотовмісну органічну сполуку використовують гексаметилентетрамін (ГМТА) при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

25	компонентів, мас. %:	
	ГМТА	2-3
	хлорид нікелю (II)	5,0-7,5
	вода	решта.

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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