



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97536** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
B01D 39/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 08997	(72) Винахідник(и): Еннан Алім Абдул Амідович (UA), Длубовський Руслан Михайлович (UA), Хома Руслан Євгенійович (UA), Абрамова Наталія Миколаївна (UA), Наумчак Віктор Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.08.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2015, Бюл.№ 6	(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) СОРБЦІЙНО-ФІЛЬТРУЮЧИЙ МАТЕРІАЛ

(57) Реферат:

Сорбційно-фільтруючий матеріал містить поліакрилонітрильні волокна з первинними та вторинними активними аміногрупами. У його складі додатково міститься моноетаноламін при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

аніонообмінний волокнистий	90-98
матеріал "ВИОН АН-3"	
моноетаноламін	2-10.

UA 97536 U

Корисна модель належить до галузі виробництва сорбційно-фільтруючих матеріалів (СФМ), які використовуються для виготовлення протигазових елементів (ПГЕ), призначених для спорядження газоочищувального устаткування, зокрема респіраторів, - засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) від токсичних кислих газів, наприклад оксиду сірки (IV).

Відомі СФМ - іонообмінні волокнисті матеріали, з яких виготовляються ПГЕ, призначені для спорядження газоочищувального устаткування, зокрема респіраторів [див. Эннан А.А., Байденко В.И. Сорбционно-фильтрующие волокнистые иониты для индивидуальной противогазовой защиты (Обзор) // Энерготехнологии и ресурсосбережение. - 2004. - № 5. - С. 43-54].

Недоліком таких іонообмінних волокнистих матеріалів є відносно невелика динамічна активність при поглинанні оксиду сірки (IV) і неможливість візуального визначення моменту "спрацьовування" ПГЕ-проскоку сорбтиву крізь ПГЕ при експлуатації ЗІЗОД або установок санітарної очистки повітря.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити СФМ, динамічна активність котрого буде значно більшою, ніж у прототипу, а момент "спрацьовування" при хемосорбції кислого газу користувач ЗІЗОД зможе візуально визначити за зміною забарвлення СФМ зі внутрішньої сторони ПГЕ під час проскоку сорбтиву.

Як прототип вибрано відомий волокнистий аніонообмінний матеріал марки "ВИОН АН-3", виготовлений з гідразидованих та омилених поліакрилонітрильних (ПАН) волокон, у складі яких містяться первинні та вторинні активні аміногрупи [див. Зверев М.П. Хемосорбционные волокна. - М.: Химия, 1961. - 191 с].

Прототип і корисна модель, що заявляються, мають наступні спільні ознаки: у їх складі містяться ПАН волокна з первинними та вторинними активними аміногрупами.

Новим у корисній моделі, що заявляється, є те, що в складі СФМ на основі ПАН волокна додатково міститься моноетаноламін (МЕА) при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

аніонообмінний волокнистий матеріал "ВИОН АН-3"	90-98
моноетаноламін	2-10.

Технічний результат полягає у тому, що отриманий СФМ, на відміну від прототипу, має значно більшу динамічну активність та, окрім того, функцію візуального визначення моменту "спрацьовування" завдяки зміні забарвлення волокон при поглинанні SO₂.

Виготовлення СФМ здійснюється таким чином:

1) в ємність, яка обладнана, мішалкою, заливають відповідну кількість води, а потім при перемішуванні додають МЕА;

2) водним розчином за п. 1 просочують протягом 10 хвилин матеріал "ВИОН АН-3";

3) віджимають та висушують матеріал за п. 2 на повітрі при 30 °С.

З отриманого СФМ можна виготовляти ПГЕ для спорядження респіраторів і устаткування тонкої очистки повітря від токсичних кислих газів, зокрема SO₂.

У прикладах, що наведені нижче, як носій використовується голкопробивний волокнистий матеріал "ВИОН АН-3" товщиною 4 мм (густина упаковки волокна - 550 г/м²). Випробування СФМ здійснювались в умовах реального використання респіраторів: концентрація SO₂ у газоповітряній суміші (ГПС) - 150 мг/м³ (15 ГДК), відносна вологість ГПС - 90÷95 %; швидкість потоку ГПС - 2,0 см/с. Захисну ефективність отриманих зразків СФМ порівнювали з прототипом за динамічною активністю (η, мг (SO₂)/г). Дані щодо складу для просочування носія - матеріалу ВИОН АН-3, масової частки МЕ А у складі СФМ, що заявляється, та результати порівняльних випробувань одержаних зразків СФМ (приклади 1-6) і прототипу (приклад 7) наведені в таблиці.

№ прикладу	Масова частка МЕА, мас. %		Забарвлення СФМ		η, мг(SO ₂)/г
	в просочуючому розчині	в СФМ	початкове	після "спрацьовування"	
1	3,0	2,0	рожевий	жовтий	20,2
2	6,0	4,5	рожевий	жовтий	25,0
3	8,0	6,8	рожевий	жовтий	32,1
4	10,0	8,2	рожевий	жовтий	38,8
5	12,0	9,1	рожевий	жовтий	45,0
6	15,0	10,0	рожевий	жовтий	51,9
7	-	-	рожевий	рожевий	16,8

Згідно з даними, наведеними в таблиці, використання СФМ, що заявляється, дозволить виготовляти ПГЕ, призначені для очистки повітря від кислих газів, зокрема оксиду сірки (IV), зі

значно більшою, ніж у прототипу, динамічною активністю і візуальним визначенням моменту "спрацьовування" ПГЕ завдяки зміні його забарвлення з внутрішньої поверхні під час проскоку SO_2 .

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Сорбційно-фільтруючий матеріал, що містить поліакрилонітрильні волокна з первинними та вторинними активними аміногрупами, який **відрізняється** тим, що у його складі додатково міститься моноетаноламін при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

аніонообмінний волокнистий

90-98

матеріал "ВІОН АН-3"

моноетаноламін

2-10.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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