



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **94661** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B01D 39/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2014 05986	(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	(73) Власник(и):	ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА І ЛЮДИНИ МОН УКРАЇНИ ТА НАН УКРАЇНИ, вул. Преображенська, 3, м. Одеса, 65082 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.11.2014	(74) Представник:	Михайлова Тетяна Вікторівна, реєстр. №84
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.11.2014, Бюл.№ 22		

(54) СКЛАД ДЛЯ ПРОСОЧУВАННЯ ФІЛЬТРУЮЧОГО МАТЕРІАЛУ

(57) Реферат:

Склад для просочування фільтруючого матеріалу містить моноетаноламін, параформ та воду.

UA 94661 U

Корисна модель належить до галузі виробництва сорбційно-фільтруючих волокнистих матеріалів, які використовуються для виготовлення протигазових елементів, призначених для оснащення 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 SO₂. Як основи використовуються такі реагенти, як сода (див. Эннан А.А., Байденко В.И., Захаренко Ю.С. Импрегнированные волокнистые хемо-сорбенты // Энерготехнологии 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, 25.09.2012, бюл. № 18).

Відомий склад для просочування фільтруючого матеріалу, що містить азотовмісну органічну сполуку та воду, а як азотовмісна органічна сполука використовується один з етаноламінів, наприклад моноетаноламін (MEA), при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

етаноламін	5-15
вода	решта

(див. пат. UA №73387, МПК B01D 39/16, 25.09.2012, бюл. № 18).

Проте IBXC, для виготовлення якого використовується відомий просочуючий склад, виявляє порівняно малу динамічну активність при поглинанні SO₂ і великий тиск насиченої пари етаноламінів (до 64 Па при 20 °С (див. "Ethanolamine MSDS". Acros Organics.)). Наслідком останнього є втрата поглинальної ємності у процесі зберігання IBXC та виготовлення СФЕ.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити склад для просочування фільтруючого матеріалу, використання якого дозволить виготовляти IBXC з більшою динамічною активністю по відношенню до SO₂ при меншому тиску насиченої пари діючої азотовмісної органічної основи.

Як прототип вибраний відомий склад для просочування нетканого волокнистого матеріалу (пат. UA №73387, МПК B01D 39/16, 25.09.2012, бюл. № 18), що містить азотовмісну органічну сполуку - моноетаноламін (MEA) та воду 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 азотовмісну органічну основу (MEA) та як розчинник воду.

Поставлена задача в корисній моделі, що заявляється, вирішується шляхом використання складу для просочування фільтруючого матеріалу, що містить воду, MEA і додатково параформ.

Новим в корисній моделі, що заявляється, на відміну від прототипу, є те, що склад для просочування додатково містить параформ при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

моноетаноламін	5-15
параформ	2,5-7,5
вода	решта.

Технічний результат полягає у тому, що при використанні складу, котрий заявляється, можливо виготовляти IBXC з підвищеною динамічною активністю при поглинанні кислих газів, зокрема SO₂, і більш стабільними експлуатаційними властивостями завдяки значно меншому тиску насиченої пари (5,51·10⁻⁷ Па) за рахунок хімічної реакції між MEA і параформом (див. Baker M.V., Brown D.H., Skelton B.W., White A.H. Chromium complexes of hydroxyl-functionalised 1,3,5-triazacyclohexanes // J. Chem. Soc, Dalton Trans. - 1999. - P. 1483-1490.).

Виготовлення IBXC здійснюють подібно до прототипу таким чином:

1 - в ємність, яка обладнана мішалкою, заливають необхідну кількість води, а потім при перемішуванні послідовно добавляють MEA і параформ;

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

3 - віджимають і висушують матеріал за п. 2 на повітрі при 30 °С.

З отриманого IBXC можливо виготовляти газопоглинаючі фільтри для оснащення респіраторів і устаткування для тонкої очистки повітря від токсичних кислих газів, зокрема SO₂.

У прикладах, що наведені нижче, як носій використовується голкопробивний матеріал товщиною 4 мм з віскозного волокна (густина упаковки волокна - 55 г/м²). Випробування ІВХС здійснюють 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. Час захисної дії ($\tau_{з.д.}$, хв.) відповідав моменту появи вмісту SO₂ в очищеній ГПС за шаром ІВХС на рівні 1-2 мг/м³ (ГДК=10 мг/м³). Ефективність отриманих зразків ІВХС порівнювали з прототипом за $\tau_{з.д.}$ та динамічною активністю (η , мг(SO₂)/г). Відомості про склад для просочування фільтруючого матеріалу, що заявляється, та результати порівняльних випробувань одержаних зразків ІВХС (приклади 1-3) і прототипу (приклад 4-6) приведені в таблиці.

Таблиця

№ прикладу	Масова частка компонентів в просочуючому розчині, мас. %		$\tau_{з.д.}$, хв.	η , мг(SO ₂)/г	Ступінь використання поглинальної ємності, %
	МЕА	параформ			
1	5,0	2,5	101	9,34	51,72
2	10,0	5,0	209	19,20	53,00
3	15,0	7,5	250	23,03	69,70
4	5,0	-	67	6,17	34,17
5	10,0	-	97	8,95	33,69
6	15,0	-	108	15,75	43,41

Згідно з даними, наведеними в таблиці, використання складу для просочування нетканого фільтруючого матеріалу, що заявляється, дозволяє одержати ефективні ІВХС кислих газів, зокрема оксиду сірки (IV), з кращими, ніж у прототипі, захисними і експлуатаційними показниками.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Склад для просочування фільтруючого матеріалу, що містить моноетаноламін та воду, який **відрізняється** тим, що додатково містить параформ, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

моноетаноламін	5-15
параформ	2,5-7,5
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