



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101221** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**B01D 39/00**  
**B01D 39/16** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2015 03481</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Еннан Алім Абдул Амідович (UA),</b> <b>Хома Руслан Євгенійович (UA),</b> <b>Длубовський Руслан Михайлович (UA),</b> <b>Наумчак Віктор Анатолійович (UA),</b> <b>Абрамова Наталія Миколаївна (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>14.04.2015</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.08.2015</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.08.2015, Бюл.№ 16</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ</b> <b>НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА І</b> <b>ЛЮДИНИ МОН УКРАЇНИ ТА НАН УКРАЇНИ,</b> вул. Преображенська, 3, м. Одеса, 65082 (UA)
	<b>(74)</b> Представник: <b>Михайлова Тетяна Вікторівна, реєстр. №84</b>

**(54) НЕТКАНИЙ СОРБЦІЙНО-ФІЛЬТРУЮЧИЙ ВОЛОКНИСТИЙ МАТЕРІАЛ З ІНДИКАЦІЄЮ "СПРАЦЬОВУВАННЯ" ПОГЛИНАЛЬНОЇ ЄМНОСТІ**

**(57) Реферат:**

Нетканый сорбційно-фільтруючий волокнистий матеріал з індикацією "спрацьовування" поглинальної ємності містить шар аніонообмінного віскозного штапельного волокна і дублюючий шар з неіонообмінного віскозного волокна з кислотно-основним індикатором при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

аніонообмінне штапельне волокно	70,00-75,00
неіонообмінне волокно	24,90-29,95
кисотно-основний індикатор	решта.

**UA 101221 U**



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

Відомі СФВМ кислих газів, виготовлені з використанням аніоно- та катіонообмінних волокон різної хімічної будови (див. Эннан А.А., Байденко В.И. Сорбционно-фильтрующие волокнистые иониты для индивидуальной противогазовой защиты (Обзор) // Энергохнологии и ресурсосбережение. - 2004. - № 5. - С. 43-54).

Недоліком таких СФВМ є трудомісткість своєчасного визначення "спрацьовування" ПГЕ - проскоку сорбтиву крізь ПГЕ при експлуатації ЗІЗОД або установок санітарної очистки повітря.

Найближчим до запропонованої корисної моделі по технічній суті є двошаровий СФВМ, що містить сорбційно-фільтруючий шар з аніонообмінних віскозних штапельних волокон - хемосорбент токсичних кислих газів і дублюючий санітарно-гігієнічний шар з неіонообмінних віскозних волокон (див. пат. UA № u200611889, МПК В01D39/00, 39/16, 10.04.2007, бюл. № 4). Цей двошаровий СФВМ вибраний прототипом.

Прототип і матеріал, що заявляється, мають такі спільні ознаки: містять хемосорбційний шар з аніонообмінних віскозних штапельних волокон і дублюючий шар з неіонообмінних волокон.

Але відомий матеріал має недолік - трудомісткість своєчасного визначення "спрацьовування" ПГЕ.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити СФВМ, який призначений для виготовлення ПГЕ газоочищувального обладнання і респіраторів, "спрацьовування" поглинальної ємності якого при хемосорбції кислого газу можливо візуально визначити за зміною забарвлення лицевої сторони ПГЕ під час проскоку сорбтиву.

Поставлена задача у корисній моделі, що заявляється, вирішується тим, що у нетканому сорбційно-фільтруючому волокнистому матеріалі разом з шаром аніонообмінного віскозного штапельного волокна міститься дублюючий шар з неіонообмінних віскозних волокон з кислотно-основним індикатором (наприклад, алізарин або куркумін) при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

аніонообмінне	штапельне	70,00-75,00
волокно		
неіонообмінне	волокно	24,90-29,95
кисотно-основний	індикатор	решта.

Новим у корисної моделі, що заявляється, є те, що у неіонообмінних волокнах дублюючого шару СФВМ міститься кислотно-основний індикатор (наприклад, алізарин або куркумін) при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

аніонообмінне	штапельне	70,00-75,00
волокно		
неіонообмінне	волокно	24,90-29,95
кислотно-основний	індикатор	решта.

Технічний результат полягає у тому, що СФВМ, у волокнах дублюючого санітарно-гігієнічного шару якого міститься індикатор, на відміну від прототипу має функцію візуального визначення "спрацьовування" поглинальної ємності завдяки зміні забарвлення лицевої сторони дублюючого сорбційно-гігієнічного шару під час "проскоку" кислих газів, зокрема SO<sub>2</sub>.

У прикладах, що наведені нижче, були використані зразки двошарового нетканого голкопробивного СФВМ, до складу якого входить сорбційно-фільтруючий шар (товщина - 3,5 мм, густина упаковки - 250 г/м<sup>2</sup>) із аніонообмінного віскозного штапельного волокна та шар неіонообмінного віскозного волокна (товщина - 0,8 мм, густина упаковки волокна - 55 г/м<sup>2</sup>), в якому міститься індикатор (див. таблицю).

Випробування СФВМ здійснювались в умовах реального використання респіраторів: концентрація SO<sub>2</sub> у газоповітряній суміші (ГПС) – 150 мг/м<sup>3</sup> (15 ГДК), відносна вологість ГПС - 90÷95 %; швидкість потоку ГПС - 2,0 см/с. Результати порівняльних випробувань зразків СФВМ (приклади 1-4) і прототипу (приклад 5) приведені в таблиці.

Встановлено, що питома динамічна активність (η) СФВМ в умовах експерименту складає 31,2-32,0 мг(SO<sub>2</sub>)/г, а момент початку інверсії кольору дублюючого шару на зворотній стороні фільтра із СФВМ візуально визначається, коли концентрація SO<sub>2</sub> за фільтром досягає 1-2 мг/м<sup>3</sup> (ГДК=10 мг/м<sup>3</sup>).

Таблиця

№ прикл.	Вміст компонентів, мас. %				Забарвлення IBM		η, мг(SO <sub>2</sub> )/г
	Іонообм. волокно	Віскозне волокно	Індикатор		початкове	після "спрацювання»	
			Куркумін	Алізарин			
1	75,00	24,90	-	0,10	фіолетове	біле	31,2
2	70,00	29,90	0,10	-	коричневе	жовте	28,0
3	75,00	24,95	-	0,05	фіолетове	біле	32,0
4	70,00	24,95	0,05	-	коричневе	жовте	27.5
5	75.00	25.00	-	-	cipe	Cipe	31.1

- 5 Згідно з даними, наведеними в таблиці, використання СФВМ, що заявляється, дозволить виготовляти ПГЕ, призначені для очистки повітря від кислих газів, зокрема оксиду сірки (IV), з функцією візуального визначення "спрацювання" ПГЕ завдяки зміні забарвлення лицевої сторони дублюючого шару матеріалу під час проскоку SO<sub>2</sub>.

З отриманого СФВМ можливо виготовляти газопоглинаючі фільтри для спорядження респіраторів і устаткування тонкої очистки повітря від токсичних кислих газів, зокрема SO<sub>2</sub>.

- 10 Наведені суттєві ознаки дозволяють отримувати наступний технічний результат - візуально визначати "спрацювання" поглинальної ємності нетканого сорбційно-фільтруючого волокнистого матеріалу під час "проскоку" кислих газів, зокрема SO<sub>2</sub>.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Нетканый сорбційно-фільтруючий волокнистий матеріал з індикацією "спрацювання" поглинальної ємності, що містить шар аніонообмінного віскозного штапельного волокна і дублюючий шар з неіонообмінного волокна, який **відрізняється** тим, що додатково містить у віскозних волокнах дублюючого шару кислотно-основний індикатор при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:
- |                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| аніонообмінне штапельне волокно | 70,00-75,00 |
| неіонообмінне волокно           | 24,90-29,95 |
| кисотно-основний індикатор      | решта.      |

20

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