



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50614 (13) U
(51) МПК (2009)
B01D 39/00
B01D 39/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) НЕТКАНИЙ СОРБЦІЙНО-ФІЛЬТРУЮЧИЙ МАТЕРІАЛ РЕСПІРАТОРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

1

(21) u201001717

(22) 18.02.2010

(24) 10.06.2010

(46) 10.06.2010, Бюл.№ 11, 2010 р.

(72) ЕННАН АЛІМ АБДУЛ-АМІДОВИЧ, БАЙДЕНКО
ВАЛЕНТИН ІЛЛІЧ, ЗАХАРЕНКО ЮЛІЯ СЕРГІЙВНА,
АСАУЛОВА ТЕТЯНА ПАНАСІВНА, АБРАМОВА
НАТАЛІЯ МИКОЛАЇВНА

(73) ЕННАН АЛІМ АБДУЛ-АМІДОВИЧ

2

(57) Нетканый сорбційно-фільтруючий матеріал респіраторного призначення, що містить шар іонообмінного штапельного волокна з прищепленим поліметилвінілпіридином і дублюючий шар з неіонообмінного віскозного волокна, який **відрізняється** тим, що на іонообмінних волокнах шару з прищепленим поліметилвінілпіридином у кількості 9÷30 мас. % міститься лужний реагент, наприклад карбонат натрію.

Корисна модель відноситься до нетканых сорбційно-фільтруючих матеріалів (СФМ) і дозволяє розширити асортимент нетканых СФМ, зокрема підвищеної поглинальної ємності, з яких виготовляються протигазові фільтри для респіраторів (патронних і безпатронних), призначених для захисту від токсичних кислих газів і парів.

Відомий нетканый СФМ містить шар з віскозних волокон, імпрегнований водними розчинами реагентів (наприклад, карбонат натрію або уротропін), а потім висушений і дубльований шаром віскозних волокон, призначення якого - ізоляція обличчя від контакту з хімічними реагентами (Див. а.с. СРСР № 1051760, кл. В01J 20/32, 1982.02.12).

Недоліком відомого СФМ є нерівномірне нанесення хемосорбенту на поверхні волокон, утворення у зв'язку з цим «дірок» у СФМ, через які відбувається проскакування токсичних газів і парів.

Найближчим до запропонованої корисної моделі по технічній суті і результату, що досягається, є нетканый іонообмінний волокнистий матеріал (ІВМ) респіраторного призначення, що містить шар з іонообмінного штапельного волокна з прищепленим поліметилвінілпіридином (ПМВП) у кількості 24÷65 мас. % і шар з віскозного волокна (дублюючий) при ваговому співвідношенні шарів 3:1 [Див. Патент на корисну модель №22022 Україна, кл. В01D 39/00, 39/16, 2007.04.10]. Якість ІВМ забезпечується за рахунок рівномірності розподілу по площі фільтрації і упаковки в одиниці об'єму матеріалу іонообмінних волокон, а недоліки пов'язані з відносно невеликою статичною обмінною ємністю ($\text{CO}_2 < 2,6 \text{ мг-екв/г}$) і зменшенням механічної міцності іонообмінного волокна при вмісті ПМВП більше

30%. Тобто час захисної дії сорбційно - фільтруючого елемента респіатора, виготовленого з ІВМ, може бути підвищений лише за рахунок збільшення товщини матеріалу, або використання для виготовлення матеріалу іонообмінних волокон з кількістю прищепленого ПМВП більше 30%. Наслідком цього, очевидно, буде значне збільшення опору диханню сорбційно-фільтруючого елемента респіатора; утворення великої кількості відходів при переробці волокон у нетканый матеріал і значне збільшення його ціни.

Нетканый СФМ, що відповідає опису до патенту України на корисну модель №22022, обраний прототипом.

Прототип і нетканый СФМ, що заявляється, мають такі спільні ознаки: містять хемосорбційний шар з іонообмінних волокон і дублюючий шар з неіонообмінних волокон у їх ваговому співвідношенні 3:1.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено завдання розширити асортимент нетканых СФМ з підвищеною сорбційною ємністю, призначених для умов експлуатації, коли концентрація кислих газів або парів складає 5-15 ГДК, а час захисної дії фільтруючого елемента - більше 1 робочої зміни.

Поставлена задача вирішується у корисній моделі - нетканинним сорбційно-фільтруючим матеріалом респіраторного призначення, що містить шар іонообмінного штапельного волокна з прищепленим поліметилвінілпіридином і дублюючий шар з неіонообмінного віскозного волокна який відрізняється від прототипу тим, що на іонообмінних волокнах шару з прищепленим поліметилвінілпі-

U
(13)
50614
(11)
UA
(19)

ридином у кількості $9 \div 30$ мас. % міститься лужний реагент, наприклад, карбонат натрію.

Новим в корисній моделі, що заявляється, є те, що IBM, наприклад, целюлозоаніонітний волокнистий матеріал ЦМ-А1, виготовлений з використанням віскозного штапельного волокна з прищепленим ПМВП у кількості $9 \div 30$ мас. %, імпрегнують розчином лужного реагента, наприклад, карбонату натрію, і після висушування дублюють шаром віскозних волокон шляхом проколювання його на голкопробивній машині.

Одержаний технічний результат полягає в тому, що СФМ, виготовлений відповідно до запропонованої сукупності ознак, при більшій, в порівнянні з прототипом, сорбційній ємності має відповідні вимогам до матеріалів респіраторного призначення фізико-механічні властивості, а також опір диханню.

Властивості і структура нетканого СФМ, що виготовлений з виходом за верхні і нижні граничні значення запропонованого інтервалу кількості прищепленого ПМВП у матеріалі ЦМ-А1, не відповідає властивостям і структурі запропонованого

нетканого СФМ. Ефект від використання СФМ, сорбційний шар якого складається з іонообмінних волокон з кількістю прищепленого ПМВП менше 9 мас. %, невеликий, оскільки його статична сорбційна ємність обумовлена, головним чином, кількістю нанесеного на IBM лужного реагенту, а СФМ, одержаний з використанням іонообмінних волокон, зміст ПМВП у яких перевищує 30%, занадто дорогий, бо при його виробництві утворюється велика кількість відходів IBM.

Отриманий нетканый СФМ може бути використаний для виготовлення фільтрів, якими споряджаються легкі респіратори будь-якої конструкції, призначені для захисту від токсичних кислих газів (HF, SiF₄, SO₂, SO₃, NO₂,...).

Порівняльні відомості про сорбційно-фільтруючі характеристики - статичну сорбційну ємність (ССЄ) і час захисної дії (τ) нетканого СФМ, що заявляється, СОЄ і τ шару целюлозоаніонітного IBM марки ЦМ-А1, що використовується при виготовленні СФМ, наведені в таблиці.

Таблиця

Порівняльні сорбційно-фільтруючі характеристики СФМ і волокнистого целюлозоаніонітного матеріалу ЦМ-А1

СФМ		Прототип (ЦМ-А1)	
ССЄ СФМ, мг-екв./г сух.речов.	τ , хвилин	СОЄЦМ-А1, мг-екв./г сух.речов.	τ , хвилин
2,78	179	0,78	39
2,87	183	0,87	43
4,10	316	1,12	56
4,47	353	1,47	73
6,68	604	1,98	164
7,30	656	2,60	216

Примітка: концентрація HF складає 0,025мг/л; швидкість газоповітряної суміші - 3см/с; відносна вологість повітря 65%.