



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22022 (13) U
(51) МПК (2006)
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) НЕТКАНИННИЙ СОРБЦІЙНО-ФІЛЬТРУЮЧИЙ МАТЕРІАЛ

1

2

(21) u200611889
(22) 13.11.2006
(24) 10.04.2007
(46) 10.04.2007, Бюл. № 4, 2007 р.
(72) Еннан Алім Абдул-Амідович, Асаулова Тетяна
Панаєвна
(73) Еннан Алім Абдул-Амідович
(57) Нетканинний сорбційно-фільтруючий матеріал, що містить два шари з іонообмінних і неіоно-

обмінних волокон, який відрізняється тим, що як основний шар використовують іонообмінне віскозне штапельне волокно лінійної густини 0,31 текс з прищепленим поліметилвінілпіридином в кількості 24÷65мас. %, а як дублюючий шар - неіонообмінне віскозне волокно, при ваговому співвідношенні шарів 3:1.

Корисна модель відноситься до виробництва фільтруючих матеріалів і дозволяє розширити асортимент ефективних нетканинних сорбційно-фільтруючих матеріалів, які можуть бути використані для виготовлення протигазових фільтрів в пристроях по очищенню повітря від токсичних газів кислого характеру, зокрема, в засобах індивідуального захисту органів дихання - респіраторах.

Відомий спосіб виготовлення нетканинного сорбційно-фільтруючого матеріалу, що містить шар з 75-95% аніонообмінних волокон та 5-25% неіонообмінних волокон [див. А.с. СРСР №581973, кл. B01D39/00, 1977. 11.30].

Недоліком цього матеріалу є те, що він не може застосовуватися в засобах індивідуального захисту органів дихання у разі його контакту з лицем. Недостатня міцність іонообмінних волокон приводить до часткового їх висипання при експлуатації і, як наслідок, попаданню до органів дихання.

Найближчим до запропонованої корисної моделі по технічній суті і результату, що досягається, є фільтруючий нетканинний голкопробивний матеріал, що містить шар з суміші іонообмінних і неіонообмінних волокон і шар з неіонообмінних волокон при ваговому співвідношенні 4 ÷ 6:1, де як іонообмінні волокна використовують прищеплений сополімер целюлози, алкільований епіхлоргидрином (ЕХГ) або диметилсульфатом (ДМС), а як неіонообмінні волокна - віскозне волокно, лавсан, нітрон або поліпропілен [див. А.с. СРСР №897259, кл. B01D39/16, оп.1982.01.15, ТУ 6-06-И95-85]. Необхідно від-

значити, що ЕХГ і ДМС є токсичними речовинами. Технологічний процес виробництва цього матеріалу достатньо складний, а сам матеріал має невисокі показники сорбційної ємності і механічної міцності.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено завдання розширення асортименту і поліпшення експлуатаційних і сорбційних властивостей нетканинних сорбційно-фільтруючих матеріалів.

Поставлене завдання досягається нетканинним сорбційно-фільтруючим матеріалом, що містить два шари: у якості шару іонообмінних волокон - віскозне штапельне волокно лінійної густини 0,31 текс. з прищепленим поліметилвінілпіридином в кількості 24 ÷ 65мас.%, який є основним, а в якості неіонообмінного волокна - віскозний шар, що є дублюючим, при ваговому співвідношенні шарів 3:1.

Матеріал, виготовлений відповідно до запропонованої сукупності ознак, має високе значення сорбційної ємності і розривного навантаження, при цьому невелике подовження при розриві, забезпечує необхідний опір диханню при значно меншій поверхневій густині і товщині матеріалу в порівнянні з прототипом. Виробництво матеріалу здійснюється без алкілювання сополімеру токсичною сполукою, а також без змішування аніонообмінного волокна з неіонообмінним, що робить технологічний процес виготовлення простіше і дешевше. Наявність дублюючого віскозного шару дозволяє ізолювати іонообмінний шар від контакту з лицем людини.

(13) U

(11) 22022

(19) UA

Властивості і структура нетканинного матеріалу, що приготований з виходом за верхні і нижні граничні значення запропонованих інтервалів, не відповідають властивостям і структурі нетканинного фільтруючого матеріалу, одержаного відповідно до запропонованого способу. Волокно, що містить кількість прищепленого ПМВП менш 24мас.%, володіє малим часом захисної дії, а більш 65мас.% - достатньо ламке і не годиться для текстильної переробки, оскільки утворюється велика кількість відходів, крім того, матеріал, виготовлений з такого волокна, володіє зниженою повітропроникністю і, як наслідок, підвищеним опором диханню.

Виготовлення нетканинного фільтруючого матеріалу запропонованим способом здійснюють таким чином: на чесальній машині формують основний шар з аніонообмінного волокна з подальшим проколюванням його на голкопробивній машині. Окремо формують полотно з віскозного волокна, накладають на основний шар і проколюють на голкопробивній машині зверху з боку віскозного волокна (табл.1).

Приклад 1. 750г аніонообмінного волокна (прищеплений сополімер целюлози - віскозне штапельне волокно, що містить 17мас.% поліметилвінілпіридина) формують в

полотно на чесальній машині і проколюють на голкопробивній машині.

Окремо формують полотно з 250г віскозного волокна, дублюють його з основним полотном і проколюють на голкопробивній машині зверху з боку віскозного волокна.

Приклад 2. Здійснюють аналогічно прикладу 1 за винятком того, що використовують целюлозне волокно з прищепленим ПМВП в кількості 24мас.%.

Приклад 3. Здійснюють аналогічно прикладу 1 за винятком того, що використовують целюлозне волокно з прищепленим ПМВП в кількості 45мас.%.

Приклад 4. Здійснюють аналогічно прикладу 1 за винятком того, що використовують целюлозне волокно з прищепленим ПМВП в кількості 54мас.%.

Приклад 5. Здійснюють аналогічно прикладу 1 за винятком того, що використовують целюлозне волокно з прищепленим ПМВП в кількості 65мас.%.

Фізико-механічні характеристики сорбційно-фільтруючого нетканинного матеріалу наведені в табл.1, сорбційно-фільтруючі характеристики в табл.2.

Таблиця 1

Фізико-механічні характеристики ЦМ-А1НД

Матеріал	Поверхнева густина, $г/м^2$	Товщина, мм	Розривне навантаження смужки 50×100мм, Н		Подовження при розриву, %	
			по довжині	по ширині	по довжині	по ширині
ЦМ-А1НД	325	3,3	110	300	90	75
Прототип	550	4,5	40	87	110	80

Примітка:

лінійна густина віскозного штапельного волокна складає 0,31текс., кількість прищепленого сополімера ПМВП - 54мас.%.

Таблиця 2

Сорбційно-фільтруючі характеристики ЦМ-А1НД

Матеріал	Кількість прищепленого мономера, %	Міцність волокна, сН/текс	СОЕ, мг-екв/г сухого волокна	Час захисної дії, хв.
ЦМ-А1НД	17	14,2	1,47	73
	24	16,8	1,98	164
	45	17,1	3,45	300
	54	17,7	4,11	385
	65	18,6	5,54	435
прототип	54	7,4	1,36	65

Примітка:

концентрація HF складає 0,25мг/л;
швидкість газо-повітряної суміші - 3см/с;
відносна вологість повітря - 65%.

Запропонований нетканинний сорбційно-фільтруючий матеріал активно поглинає з повітря газу кислого характеру. Поліпшені гігієнічні властивості дозволяють використовувати фільт-

руючий нетканинний матеріал в засобах індивідуального захисту будь-якої конструкції, зокрема як газопоглинальний фільтр у разі контакту з лицем людини - в респіраторах.