

Корисна модель відноситься до виробництва сорбційно-фільтруючих матеріалів, призначених для очищення повітря від токсичних кислих газів, з утилізованих відходів іонообмінних волокон і матеріалів на їх основі з метою збільшення кількості і зменшення вартості виробництва засобів індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД) - респіраторів за рахунок використання імпортозамінюючої сировини.

Відомий сорбційно-фільтруючий матеріал, що містить шар з суміші: 75-95% аніонообмінних волокон і 5-25% неіонообмінних волокон [див. А.с. СРСР №581973, опубл. 30.11.77, бюл. №44].

Основним недоліком цього матеріалу є недостатня міцність іонообмінних волокон, що приводить при експлуатації ЗІЗОД до їх часткового подрібнення і, як наслідок, попадання до органів дихання.

Найближчим до того, що заявляється, є двошаровий не тканинний голкопробивний сорбційно-фільтруючий матеріал (СФМ), що містить шар з суміші іонообмінних і неіонообмінних волокон і дублюючий шар з неіонообмінних волокон при їх ваговому співвідношенні 4-6:1. В якості іонообмінних волокон (ІВ) використовують прищеплений сополімер целюлозних волокон з поліметілвінілпіридинолом (ПМВП), що алкілірований епіхлоргідріном або діметилсульфатом, а в якості не іонообмінних - волокно з віскози, лавсану, нітрону або поліпропілену [див. А.с. СРСР №897259, опубл. 15.01.82, бюл. №2]. Даний сорбційно-фільтруючий не тканинний матеріал вибраний прототипом.

Прототип і не тканинний матеріал, що заявляється, мають такі спільні ознаки: містять два шари: сорбційно-фільтруючий із суміші іонообмінних і неіонообмінних волокон, та дублюючий шар з неіонообмінних волокон.

Проте прототип має відносно невелику сорбційну ємність і невеликий час захисної дії від кислих газів.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити доступний (імпортозамінюючий і відносно дешевий) не тканинний голкопробивний СФМ респіраторного призначення, який має поліпшені експлуатаційні і сорбційні властивості.

Поставлена задача досягається не тканинним сорбційно-фільтруючим матеріалом респіраторного призначення, що містить сорбційно-фільтруючий і дублюючий - гігієнічний шари тим, що сорбційно-фільтруючий шар виготовляється з суміші 70% утилізованого аніонообмінного волокна - прищепленого сополімеру целюлози з поліметілвінілпіридинолом, що має статичну обмінну ємність не менш ніж 1,8мг-екв/г і 30% лавсанового волокна завдовжки 60-75мм, а в якості дублюючого - гігієнічного шару використовують матеріал "спанбонд".

Новим є те, що сорбційно-фільтруючий шар виготовляється з суміші 70% утилізованого аніонообмінного волокна - прищепленого сополімера целюлози з поліметілвінілпіридинолом, що має статичну обмінну ємність не менш ніж 1,8 мг-екв/г і 30% лавсанового волокна завдовжки 60-75мм, а в якості дублюючого - гігієнічного шару використовують матеріал "спанбонд". Таким чином, не тканинний голкопробивний сорбційно-фільтруючий матеріал, що заявляється, має два шари: сорбційно-фільтруючий, що формується з суміші 70% утилізованих аніонообмінних волокон (прищепленого сополімера целюлози з ПМВП, СОЕ не менш ніж 1,8мг-екв/г) і 30% лавсанових волокон завдовжки 60-75мм, призначений для уловлювання газоподібних кислих токсичних речовин; дублюючий - гігієнічний шар з матеріалу "спанбонд", призначений для виключення контакту іонообмінного шару з обличчям і попадання іонообмінних волокон в органи дихання людини.

Лавсанове волокно використовується для скріплення коротких ІВ, що утворюються при розволокненні іонообмінного матеріалу і розчісуванні одержаних волокон, а також для додання новому матеріалу додаткової міцності.

Матеріал, що виготовляється відповідно до пропонованої сукупності ознак, має необхідні для протигазових фільтрів сорбційну ємність і час захисної дії при значно меншій, у порівнянні з прототипом, поверхневій густині і товщині матеріалу.

Властивості і структура не тканинного СФМ респіраторного призначення, який виготовлений з виходом за верхні і нижні значення інтервалів, що заявляються, не відповідають властивостям і структурі СФМ.

Виготовлення не тканинного СФМ респіраторного призначення здійснюють на голкопробивному агрегаті, де формують шар із суміші 60-80% утилізованих аніонообмінних волокон (СОЕ=2,37мг-екв/г) і 20-40% лавсанових волокон, накладають його на дублюючий шар з матеріалу "спанбонд" і проколюють на голкопробивній машині з боку сорбційно-фільтруючого шару. В результаті одержують не тканинний голкопробивний сорбційно-фільтруючий матеріал респіраторного призначення товщиною 3,5±0,2мм і поверхневою густиною 350±50г/м<sup>2</sup> (див. приклади 1-3):

Приклад 1

З суміші, що містить 800г утилізованих аніонообмінних волокон (прищеплений сополімер целюлози з ПМВП) і 200г лавсанових волокон, формують шар на чесальній машині, накладають його на дублюючий шар - спанбонд №15 і проколюють на голкопробивній машині з боку сорбційно-фільтруючого шару.

Приклад 2

Не тканинний сорбційно-фільтруючий матеріал респіраторного призначення виготовляють аналогічно прикладу 1 за винятком того, що використовують суміш волокон в кількості 700г утилізованих аніонообмінних волокон і 300г лавсанового волокна.

Приклад 3

Не тканинний сорбційно-фільтруючий матеріал респіраторного призначення виготовляють аналогічно прикладу 1 за винятком того, що використовують суміш в кількості 600г утилізованих аніонообмінних волокон і 400г лавсанового волокна.

Сорбційно-фільтруючі і фізико-механічні характеристики одержаних зразків не тканинного голкопробивного СФМ приведені в табл.1.

Таблиця 1

Сорбційно-фільтруючі і фізико-механічні характеристики зразків СФМ

Співвідношення іонообмінних і лавсанових	СОЕ, мг-екв/г сухого	Розривне навантаження смужки 50×100мм, Н	
			у

волокон, %	волокна	у подовжньому напряму	поперечному напряму
60:40	1,01	75	150
70:30	1,57	61	135
80:20	1,68	42	77

Як видно, з табл.1 оптимальним з точки зору використання СФМ для виготовлення протигазових фільтрів ЗІЗОД є СФМ з процентним співвідношенням іонообмінних і лавсанових волокон 70:30, оскільки СФМ з меншим співвідношенням компонентів має невелику обмінну ємність, а при більшому співвідношенні компонентів зменшується міцність СФМ через велику кількість коротких іонообмінних волокон.

В табл.2 приведені характеристики не тканинного голкопробивного сорбційно-фільтруючого матеріалу, виготовленого з 70% утилізованого іонообмінного волокна (прищепленого сополімеру целюлози з ПМВП) і 30% лавсанового волокна, а для порівняння - прототипу.

Таблица 2

Сорбційно-фільтруючі і фізичні характеристики нетканинного голкопробивного СФМ

Матеріал	СОЕ, мг-екв/г сухого волокна	Поверхнева густина, г/м <sup>2</sup>	Товщина, ММ	Час* захисної дії по НФ, год.
Що заявляється	1,57	330	3,4	4,53
Прототип	1,36	550	4,5	1,08

\* - випробування проведені при лінійної швидкості газо-повітряної суміші (ГПС) - 3см/с, відносної вологості повітря - 75%, концентрації НФ в ГПС - 0,25мг/л.

Запропонований не тканинний сорбційно-фільтруючий матеріал респіраторного призначення, виготовлений із суміші утилізованих відходів іонообмінного матеріалу на основі модифікованої целюлози і лавсанових волокон, дубльований матеріалом "спанбонд", є ефективним сорбентом кислих газів. Поліпшені поглинальні, гігієнічні і експлуатаційні властивості дозволяють використовувати СФМ, що заявляється, для виготовлення протигазових фільтрів ЗІЗОД будь-якої конструкції, зокрема, легких респіраторів.