



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **100016** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
B01D 39/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 09546	(72) Винахідник(и): Чувашов Юрій Миколайович (UA), Клевцов Василь Миколайович (UA), Яценко Ольга Михайлівна (UA), Трофімова Тамара Павлівна (UA), Божко Василь Іванович (UA), Краснікова Катерина Сергіївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 29.08.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2015, Бюл.№ 13	(73) Власник(и): ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ІМ. І.М. ФРАНЦЕВИЧА НАН УКРАЇНИ, вул. Кржижанівського, 3, м. Київ-142, 03680 (UA)

(54) ФІЛЬТРУВАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ

(57) Реферат:

Фільтрувальний матеріал містить базальтове волокно, полівініловий спирт, базальтове волокно діаметром 0,3-0,9 мкм та модифіковане базальтове волокно.

UA 100016 U

Корисна модель належить до виробництва фільтрувальних матеріалів, які можуть бути застосовані в процесі очищення технологічних повітряних середовищ від пилу, диму, вихлопних газів в таких галузях господарства як медицина, мікробіологія, виробництво радіоелектронних, напівпровідникових і надточних приладів, харчовій, легкій, нафтовій, біохімічній промисловості, а також фільтрації вихлопних газів в металургійній, хімічній промисловості та енергетиці.

Фільтрувальні матеріали, що застосовуються у вказаних галузях, повинні мати високі фільтруючі характеристики і бути термостійкими, так як повітряні потоки, що очищаються, як правило, мають високі температури.

Відомі фільтрувальні матеріали і способи їх виготовлення на основі целюлозних, скляних, базальтових, азбестових волокон, мінеральних і органічних наповнювачів (Канарський А.В. Фільтрувальні види паперу та картону. Вид. Екологія. М., 1991, - С. 73, 139-140).

Недоліком даного фільтрувального матеріалу є його низька термостійкість: при проходженні високотемпературних потоків через фільтрувальний матеріал відбувається вигорання целюлози і органічних зв'язуючих.

Відомий матеріал для фільтрації на основі скляних волокон та полівінілацетатної дисперсії [А. с. СРСР № 1595552, В 01 D 39/06, Бюл. 36, 1990].

Основою вказаного матеріалу для фільтрації є скловолокно. У процесі виготовлення матеріалу зв'язування скляних волокон проводять шляхом осадження на них полівінілацетатної дисперсії. Недоліком вказаного матеріалу є деструкція полівінілацетатної дисперсії, яка відбувається при температурі $\geq 160^\circ\text{C}$, та розм'якшення скляних волокон при температурі $\geq 400^\circ\text{C}$, що призводить до руйнації матеріалу.

Найбільш близьким за технічною суттю і технічним результатом, який може бути отриманий при здійсненні корисної моделі є фільтруючий матеріал, до складу якого входять полігідроксокомплекс алюмінію, скловолокно, базальтове волокно, полівініловий спирт при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: скловолокно 58-88; базальтове волокно 9-39; полігідроксокомплекс алюмінію 2-3; полівініловий спирт 0,25-0,75. (Патент РФ № 2027475, МПК В01D39/20, публ. 27.01.1995).

Недоліком даного фільтрувального матеріалу є його недостатні фільтруючі характеристики, що пов'язано з малорозвиненою поверхнею застосованих волокон.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлена задача створення фільтруючого матеріалу для очищення технологічних повітряних середовищ від різного роду забруднень під час технологічних процесів шляхом введення до складу фільтру базальтових волокон діаметром 0,3-1,2 мкм та модифікованих базальтових волокон для зниження опору потоку повітря і коефіцієнту проникливості матеріалу.

Поставлена задача вирішується шляхом додавання до складу фільтрувального матеріалу, який містить базальтове волокно (0,1-8,8 мас. %), додатково базальтове волокно діаметром 0,3-0,9 мкм (45-50 мас. %), модифіковане базальтове волокно (45-50 мас. %) та полівініловий спирт - решта.

Суть корисної моделі полягає в тому, що фільтрувальний матеріал, який містить скловолокно, базальтове волокно, полівініловий спирт, який відрізняється тим, що містить базальтове волокно діаметром 0,3-0,9 мкм, модифіковане базальтове волокно при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

базальтове волокно	0,1-8,8
базальтове волокно	
діаметром 0,3-0,9 мкм	45-50
модифіковане базальтове волокно	45-50
полівініловий спирт	решта.

Перевагою такого складу фільтру для очистки повітря є наявність модифікованих базальтових волокон замість скловолокон, що призводить до підвищення сорбційної спроможності фільтра відносно зазначених забруднювачів, а наявність базальтового волокна діаметром 0,3-0,9 мкм сприяє уловлюванню мілких забруднювачів та поліпшенню умов протікання через фільтр для очищення потоків повітря.

Все це призводить до значного підвищення глибини та якості очистки, сумарного ефекту якості очистки повітря від забруднювачів і збільшує ресурс роботи фільтру.

Запропонований фільтрувальний матеріал виготовляють наступним чином. Модифікування базальтових волокон проводили обробкою в кислотному та лужному середовищі. Розраховані кількості базальтового волокна в присутності полівінілового спирту "розпускали" у воді за допомогою мішалки протягом 5-7 хв. до отримання однорідної консистенції волокнистої суспензії. Виготовлення матеріалу проводили на спеціальній плоскодонній формі з вакуумним

відпрасовуванням, висушували при температурі ≤ 150 °С. У результаті лабораторних дослідів встановлені оптимальні співвідношення компонентів фільтрувального матеріалу, при яких забезпечуються найкращі фільтруючі характеристики.

- 5 У таблиці представлені склад і характеристики фільтрувального матеріалу з вмістом компонентів як в заявлених межах, так і за їх межами, а також зразка фільтрувального матеріалу, вибраного як прототип.

Таблиця

Склад та характеристики фільтрувального матеріалу

Зразок	Склад зразка, мас. %					Опір потоку повітря, мм вод. ст.	Коефіцієнт проникнення	Термостійкість, °С
	Скловолокно	Базальтове волокно	Базальтове волокно діаметром 0,3-0,9 мкм	Модифіковане базальтове волокно	Полівініловий спирт			
1	-	5	52	43	решта	5,2	0,00003	
2	-	0,1	50	50	решта	5,7	0,000021	500-600
3	-	5,0	43	49	решта	6,3	0,000018	
4	-	8,8	45	45	решта	7,2	0,000012	
5	-	12	35	52	решта	12	0,00001	
Прототип	80	19	-	-	0,22	15	0,000022	≤ 400

- 10 При здійсненні запропонованого фільтрувального матеріалу може бути досягнуте підвищення показників очищення технологічного повітряного середовища від забруднювачів, збільшення ресурсу роботи при одночасному зменшенні матеріалоємності та підвищенні якості очищення.

- 15 Ці види технічного результату і можливість їх здійснення забезпечує новий склад запропонованого фільтрувального матеріалу для очищення технологічних повітряних середовищ від забруднювачів, завдяки правильному вибору вихідних компонентів та формуванню з них композиційного матеріалу з різною густиною та фізико-хімічними властивостями поверхні.

- 20 Фільтрувальний матеріал може бути використаний для фільтрації повітря і вихлопних газів в хімічній, харчовій, легкій, нафтовій, біохімічній промисловості та енергетиці.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 25 Фільтрувальний матеріал, який містить базальтове волокно, полівініловий спирт, який **відрізняється** тим, що містить базальтове волокно діаметром 0,3-0,9 мкм, модифіковане базальтове волокно, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

базальтове волокно 0,1-8,8
 базальтове волокно діаметром 0,3-0,9 мкм 45-50
 модифіковане базальтове волокно 45-50
 полівініловий спирт решта.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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