



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50062

(13) A

(51) 6 A62B23/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) ФІЛЬТРУЮЧИЙ ЕЛЕМЕНТ ПРОТИПИЛОВОГО РЕСПІРАТОРА

1

2

(21) 2001053367

(22) 18 05 2001

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002р

(72) Голінько Василь Іванович, Іщенко Олександр Степанович, Чеберячко Сергій Іванович, Васильченко Микола Миколайович, Дядюшко Віктор Романович, Заярнюк Віталій Андрійович, Кіреєв Юрій Миколайович, Коврігін Сергій Олександрович, Наумов Микола Іванович, Піскунов Микола Воло-

димирович, Савченко Костянтин Кирилович

(73) ТОВ НВП "СТАНДАРТ-1"

(57) Фільтруючий елемент протипилевого респіраатора, що має концентричні гофр, виготовлені з поліпропіленового фільтруючого матеріалу, який відрізняється тим, що гофри виконано з декількох шарів електростатично зарядженого матеріалу з діаметром волокон 1-5 мкм і сумарною поверхневою щільністю шарів 80-110 г/м<sup>2</sup>

Винахід відноситься до області засобів індивідуального захисту органів дихання від пилу та аерозолів шкідливих речовин, що містяться в атмосфері і може бути використаний в різних галузях промисловості.

Відомий фільтруючий елемент для складчастого фільтра протипилевого респіраатора, що складається із шару полімерних ультратонких волокон, підкладки та основи. При цьому підкладка виконана у виді марлі або термозкріпленого полотна, яке складається з поліефірних і поліпропіленових волокон, а основа виконана з термозкріплених поліамідних і поліефірних волокон. Як правило, фільтруючий шар матеріалу виконується з перхлорвінілових волокон [патент РФ 2031668, БІ №9, 1995].

Недоліком наведеного фільтруючого елемента є підвищений опір диханню (фільтруючий елемент включає багато шарів з відносно високим опором), та відносна висока вартість і дефіцитність сировини. Крім того при використанні таких фільтруючих елементів, виникають значні проблеми, пов'язані з складністю їх утилізації.

Найбільш близьким по технічній сутності до запропонованого є фільтруючий елемент для складчастого фільтра протипилевого респіраатора, який складається із концентричних гофр з полімерного матеріалу, які виконані з двох однакових шарів фільтруючого матеріалу з поліпропіленових волокон, із сумарною поверхневою щільністю шарів 45-55 г/м<sup>2</sup>. Крім того, кожен шар фільтруючого матеріалу містить волокна діаметром 1-7 мкм, при їхньому співвідношенні в шарі: волокна діаметром

1-5 мкм - 80-85%, волокна діаметром 6-7 мкм - 15-20% [патент України 22314, БІ №3, 1998].

Недоліком такого фільтруючого елемента є високий коефіцієнт проникнення стандартного аерозолі масляного туману ( $K_{\text{мт}}$ ) з діаметром часток 0,28-0,34 мкм, що характеризує захисну ефективність фільтра. Згідно з ГОСТ 12 4041-89 ССБТ «Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Общие технические требования» коефіцієнт проникнення аерозолі масляного туману повинен бути для фільтрів першого ступеня захисту до 0,1%, для фільтрів другого ступеня захисту від 0,1% до 1,0%, для фільтрів третього ступеня захисту більше 1,0%.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення фільтруючого елемента, шляхом виконання гофр фільтруючого елемента з декількох шарів електростатично зарядженого поліпропіленового матеріалу, з більш дрібним діаметром волокон, що приводить до зменшення коефіцієнта проникності фільтруючого елемента, через уловлювання дрібної фракції пилу за рахунок електростатичного заряду. Крім того, стійкість конструкції фільтруючого елемента захищається такою же, за рахунок збільшення сумарної поверхневої щільності фільтрматеріала до 80-110 г/м<sup>2</sup>.

Поставлена задача вирішується, тим що у відомому фільтруючому елементі концентричні гофри якого виконані з поліпропіленового фільтруючого матеріалу, відповідно до винаходу гофри виконані з декількох шарів електростатично зарядженого фільтруючого матеріалу із сумарною поверхневою щільністю всіх шарів 80-110 г/м<sup>2</sup> і ді-

(13) A

(11) 50062

(19) UA

метром волокон 1-5 мкм

На фіг. 1 зображений фільтруючий елемент, фіг. 2 - розріз. Фільтруючий елемент складається з концентричних гофр 1, ковпачка 2, шар фільтруючого матеріалу 3.

Фільтруючий елемент працює таким чином. Запилене повітря надходить на поверхню гофр 1 фільтруючого елемента. Частки пилу, більші 15 мкм, вдаряючись об гладку поверхню гофр 1, падають, не затримуючись на ній. Частки розміром менш 15 мкм осідають на поверхні і також частково

проникають в середину фільтруючого елемента, де за рахунок електростатичного заряду, нанесеного на поліпропіленові волокна, а також дифузійного й інерційного ефектів, вони затримуються [Высокоэффективная очистка воздуха Пер. с англ. / Под ред. П. Уайта, С. Смита - М. Атомиздат, 1967 - 312с].

У таблиці наведеш результати лабораторних випробувань фільтруючих елементів по масляному туману і порівняння їхніх показників з регламентованими.

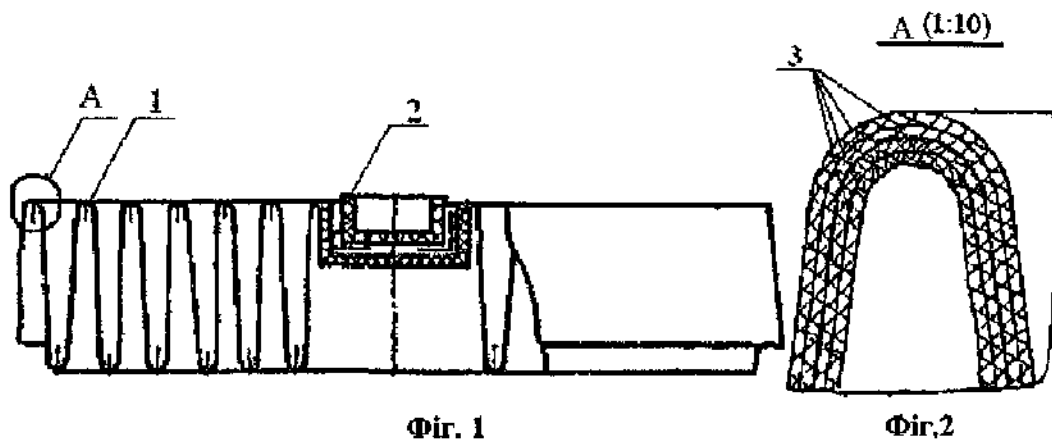
Таблиця

Результати лабораторних випробувань фільтруючих елементів

Обумовлені показники	Значення показників					
	Вимоги ГОСТ 12 4 041-89	Прототип	Фактично отримані			
			Запропоновані зразки			
			1	2	3	4
Коефіцієнт проникнення по масляному туману, при витраті повітря 15 л/хв, К%	Для другого ступеня $0,1 < K < 1,0$	25 30	0,32	0,54	0,47	0,44
Початковий опір постійному потоку повітря з витратою через фільтруючий елемент 15 л/хв, Па	не більш 60 Па	9 15	20	22	25	30
Поверхнева щільність, г/м <sup>2</sup>	-	45 55	80	90	100	110
Наявність поверхневого електростатичного заряду	-	-	є	є	є	є

Таким чином, при збереженні стійкості конструкції за рахунок застосування декількох шарів фільтруючого матеріалу із сумарною щільністю 80-110 г/м<sup>2</sup>, зменшується коефіцієнт проникання,

а отже підвищується ефективність очистки вдихаємого повітря, за рахунок застосування електростатично зарядженого поліпропіленового матеріалу з діаметром волокон 1-5 мкм.



Фіг. 1

Фіг. 2

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456-20-90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216-32-71