

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 3214

(13) U

(46) 2006.12.30

(51)<sup>7</sup> D 04B 1/14

(54)

## ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ АЭРОЗОЛЕЙ

(21) Номер заявки: u 20060347

(22) 2006.05.31

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Витебский государственный тех-  
нологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Коган Маргарита Анатольев-  
на; Черногузова Инна Григорьевна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Витебский государственный  
технологический университет" (ВУ)

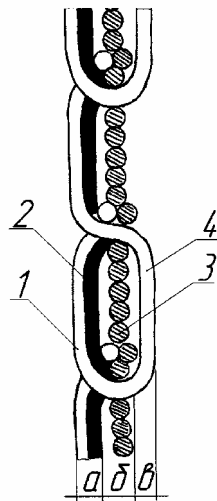
(57)

Фильтровальный материал, изготовленный трикотажным способом производства в виде одинарного полотна, **отличающийся** тем, что выработан из полиэфирных комплексных нитей основовязаным переплетением, имеет поверхностную плотность 280 г/м<sup>2</sup> при толщине 0,7 мм и состоит, по крайней мере, из двух фильтрующих слоев, образованных элементами петельной структуры трикотажа.

(56)

1. ГОСТ 26095-84. Ткани полиэфирные технические фильтровальные. Технические условия. - Введ. 1985-01-01. - М.: Издательство стандартов, 1984. - С. 10.

2. Мишта С.П., Мишта В.П., Голованчиков А.Б. Трикотажные фильтровальные материалы / С.П. Мишта, В.П. Мишта, А.Б. Голованчиков, Ф.А. Моисеенко // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. - 1988. - № 4. - С. 115-117.



Фиг. 2

ВУ 3214 U 2006.12.30

# BY 3214 U 2006.12.30

Предлагаемая полезная модель относится к текстильным материалам, используемым в качестве фильтрующих перегородок при фильтровании газообразных сред. Фильтровальный материал предназначен для применения в цементной, металлургической, легкой, пищевой и других отраслях промышленности, а также в системе вентиляции и кондиционирования воздуха.

Качество и эффективность фильтрования промышленных аэрозолей, а также воздуха в системе вентиляции и кондиционирования зависят от большого количества факторов и, в первую очередь, от вида пористой фильтрующей перегородки, а именно от соответствия характеристик структуры применяемого фильтровального материала составу газовой среды, ее температуре, условиям и режимам фильтрования. Достаточно высокие требования предъявляются и к физико-механическим свойствам фильтровального материала, которые определяются перепадом давления как в процессе фильтрования, так и во время регенерации материала.

Для большинства указанных применений наиболее приемлемыми являются текстильные фильтровальные материалы, вырабатываемые из химических волокон и нитей. Эти материалы имеют достаточно высокие механические характеристики, относительно термостойки, хемостойки и биостойки.

В настоящее время для разделения газовых дисперсных систем известен текстильный фильтровальный материал, изготавливаемый ткацким способом [1]. Данный фильтровальный материал вырабатывается из полиэфирных комплексных нитей и может эксплуатироваться в газовых средах при температуре до 155 °С.

Указанный фильтровальный материал является однослойным и характеризуется значительной поверхностной плотностью -  $540 \pm 30$  г/м<sup>2</sup> при толщине 1,2 мм. Это свидетельствует о повышенной массе фильтровального материала, что затрудняет его монтаж и демонтаж в фильтровальных установках. Кроме того, достаточно стабильная структура данного материала не позволяет в полной мере осуществлять его качественную и многократную регенерацию. Такой фильтровальный материал не обеспечивает высокой производительности в процессе регенерации из-за трудности удаления задержанных частиц из ячеек, так как он изготавливается из нерастяжимых нитей и имеет постоянный размер пор. Это увеличивает продолжительность регенерации фильтровального материала, что снижает производительность процесса фильтрования.

Увеличить производительность процесса фильтрования за счет сокращения продолжительности регенерации можно путем использования в качестве фильтровальных материалов, получаемых трикотажным способом производства. Петельная структура трикотажного полотна обеспечивает его растяжимость в продольном и поперечном направлениях, увеличивая размеры пор фильтровального материала, при этом задержанные частицы легко удаляются.

В качестве фильтровального материала для очистки газообразных сред известен трикотаж, структура которого получается путем одновременного провязывания двух нитей [2]. Данный фильтровальный материал является наиболее близким к заявленному по способу производства и области использования и принят за прототип.

Указанный фильтровальный материал изготавливается трикотажным способом производства в виде одинарного полотна платированным переплетением на базе кулирной глади. Поверхность такого фильтровального материала имеет ворсовые петли из увеличенных платинных и игольных дуг петель из нити обычной растяжимости. Другая сторона фильтровального материала образована изогнутыми палочками остовов петель из нити, также создающих вид ворсовых петель. Структура такого трикотажа получается в результате одновременного провязывания двух нитей, одна из которых эластомерная.

Вышеуказанный трикотажный фильтровальный материал, выработанный кулирным способом производства, характеризуется малой формоустойчивостью из-за его повышен-

## BY 3214 U 2006.12.30

ной растяжимости. Это ограничивает его использование в рукавных фильтрах, где под воздействием больших газовых нагрузок данный материал легко деформируется. В результате этого увеличивается проскок частиц через структуру фильтровального материала, что способствует снижению эффективности процесса фильтрации в целом.

Техническая задача, которую решает предлагаемая полезная модель, заключается в улучшении физико-механических характеристик текстильных фильтровальных материалов для фильтрации промышленных аэрозолей и воздуха в системе вентиляции и кондиционирования за счет использования многослойного формоустойчивого трикотажного фильтровального материала.

Сущность предлагаемой полезной модели заключается в том, что фильтровальный материал, изготовленный трикотажным способом производства в виде одинарного полотна, выработан из полиэфирных комплексных нитей основовязаным переплетением, имеет поверхностную плотность  $280 \text{ г/м}^2$  при толщине  $0,7 \text{ мм}$  и состоит, по крайней мере, из двух фильтрующих слоев, образованных элементами петельной структуры трикотажа.

Структура предлагаемой полезной модели приведена на чертеже.

На фиг. 1 и фиг. 2 изображены вид сверху трикотажного фильтровального материала в растянутом состоянии и его продольный разрез соответственно.

Слой **а** образован платированными петлями 1 и грунтовыми петлями 2 трикотажного основовязаного полотна. Слой **б** состоит из протяжек 3 грунтовых петель 2, ориентированных в поперечном направлении. Слой **в** состоит из протяжек 4 платированных петель 1, ориентированных в продольном направлении.

Петли 1 трико или цепочки вывязываются из комплексных нитей с минимальной длиной нити в петле, что обеспечивает высокую плотность полотна с гладкой наружной поверхностью и позволяет использовать его в качестве лобового слоя. Протяжки 4 петель этих переплетений образуют нижний продольно ориентированный слой, повышая формоустойчивость фильтровального материала в продольном направлении. Протяжки 3 петель 2 производного трико, вывязанные из текстурированных нитей и ориентированные в поперечном направлении, располагаются под лобовым слоем, образуя плотный внутренний фильтрующий слой.

Наличие в трикотажном фильтровальном материале нескольких фильтрующих слоев способствует повышению степени очистки аэрозолей, а использование для вязания трикотажного полотна текстурированных растяжимых нитей способствует повышению эффективности регенерации фильтровального материала. Основовязанный способ производства фильтровального материала обеспечивает его повышенную формоустойчивость, а небольшая масса материала облегчает его монтаж в фильтровальных установках.

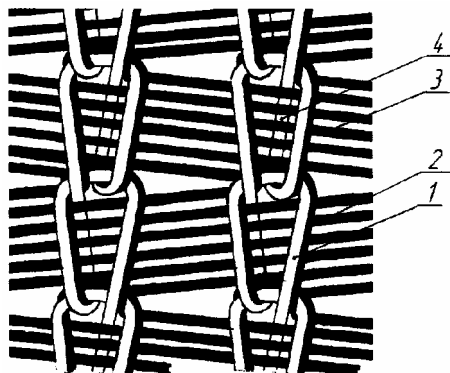
Пример реализации полезной модели.

В соответствии с заявленными параметрами на основовязальной машине марки "Кокетт" была изготовлена партия трикотажного фильтровального материала. Образцы из полученной партии вместе с образцами материалов, соответствующих описанному аналогу и прототипу, были подвергнуты испытаниям с целью определения их воздухопроницаемости. Результаты приведены в таблице.

Наименование фильтровального материала	Поверхностная плотность, $\text{г/м}^2$	Толщина, мм	Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$
Фильтровальная ткань (аналог)	640	1,2	75
Фильтровальный трикотаж (прототип)	300	0,7	70
Трикотажный фильтровальный материал	280	0,7	70

# ВУ 3214 U 2006.12.30

Использование трикотажного фильтровального материала позволит расширить ассортимент текстильных материалов для фильтрования аэрозолей, способствуя высокой степени очистки и регенерации.



Фиг. 1