



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21676 (13) A(51)6 B 01 D 39/08ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ФІЛЬТРУВАЛЬНА ТКАНИНА

1

(21) 97041562

(22) 02 04 97

(24) 20.01 98

(46) 30.04.98. Бюл. № 2

(47) 20.01.98

(56) 1. Авторское свидетельство
№ 1346198, кл. В 01 D 39/08, 1987.2. Патент СССР № 867281, кл. В 01 D
39/08, 1981 (прототип).(72) Потоцький Олександр Юрьевич, Кулков
Василь Миколайович, Соломаха Олександр
Анатолійович

(73) Потоцький Олександр Юрьевич

(57) 1. Фильтровальная ткань, содержащая
расположенные с шагом основные нити и
перекрестно к ним, уточные нити, отличаю-
щаяся тем, что площадь каждого из про-
ходных отверстий ткани, образуемых пере-
плетением основных нитей и нитей утка,
необходимая для задержания определен-
ных размеров частицы фильтруемой фрак-
ции определяется из соотношения

$$P \leq \frac{\sqrt{d_1^2(k_2l - D_1)^2}}{d_1 + k_2l)^2 - D_1 + d_1)^2} +$$

$$\frac{[D_1(d_1 + k_2l) + k_1T(D_1 + d_1)]^4}{16D_1^2(d_1 + k_2l)^2(D_1 + d_1)^2}$$

где P – площадь проходного отверстия тка-
ни;

2

K₁, K₂ – коэффициент деформации, соот-
ветственно, нитей основы и нитей утка;

D – диаметр нити основы,

d – диаметр нити утка;

D₁ – размер нити основы по высоте по-
сле деформации;d₁ – размер нити утка по высоте после
деформации;

T – расстояние между нитями по основе;

l – расстояние между нитями по утку.

2. Фильтровальная ткань по п.1, отлича-
ющаяся тем, что, если нити основы и
нити утка выполнены из моноплетей, пло-
щадь проходного отверстия ткани определя-
ется из соотношения

$$P \leq \frac{\sqrt{d(1 - D)^2}}{(d + 1)^2 - (D + d)^2} +$$

$$\frac{[D(d + 1) + T(D + d)]^4}{16D^2(d + 1)^2(D + d)^2}$$

3. Фильтровальная ткань по п.1, отлича-
ющаяся тем, что если расстояние
между нитями утка равно диаметру нити ос-
новы, а нить основы равна диаметру нити
утка, площадь проходного отверстия ткани
определяется из соотношения

$$P = \frac{(D + T)^2}{4D}$$

(19) UA (11) 21676 (13) A

Изобретение относится к фильтрации, в частности к фильтровальным тканям, используемым для очистки загрязненных сред

Известна ткань для фильтра [1], включающая расположенные с зазором нити основы и прилегающие одна к другой уточные нити, каждая из которых через две основные нити перекрестно охватывает две последующие, в которой для снижения гидравлического сопротивления и ее массы при заданном качестве фильтрации, число нитей основы на единицу длины ткани соответствует соотношению:

$$N \leq [-0,00431 (D(d-l))^2 + 0,0673 (D/d - l) + 0,57] / (D+d),$$

где N – число нитей основы;
D – диаметр нити основы;
d – диаметр уточной нити.

Недостатком известной ткани является то, что ее пропускная способность, т.е. сумма всех фильтровальных отверстий относительно мала по отношению к площади фильтровальной ткани.

Наиболее близкой по технической сущности является фильтровальная ткань [2], содержащая расположенные с шагом основные нити и прилегающие друг к другу уточные нити, в которой диаметр уточных нитей составляет 0,7 – 1,2 диаметра, μ , где μ – диаметр окружности, вписанной в отверстие при пересечении основных и уточных нитей, диаметр основной нити и ее шаг определяются из соотношений:

$$D = (0,2-0,4) \mu; t = (7,15-7,70) \mu;$$

а поперечное сечение основной нити выполнено в виде овала.

Однако известная ткань сложна в изготовлении, имеет невысокую пропускную способность, а также невысокий показатель обезвреживания фильтруемых фракций.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования фильтровальной ткани, в которой площадь каждого из проходных отверстий ткани, образованных переплетением основных нитей и нитей утка, необходимая для задержания определенного размера частиц фильтруемых фракций рассчитана по математической формуле, обеспечивает достаточную сумму всех проходных отверстий по отношению к площади фильтровальной ткани, чем обеспечивается простота изготовления ткани, высокая пропускная способность фильтра и улучшаются

показатели обезвреживания фильтруемых фракций.

Поставленная задача решается тем, что в фильтровальной ткани, содержащей расположенные с шагом основные нити и, перекрестно к ним, уточные нити, согласно изобретению предусмотрено следующие отличия:

– площадь каждого из проходных отверстий фильтровальной ткани, образуемых переплетением основных нитей и нитей утка, необходимая для задержания определенных размеров частиц фильтруемых фракций определяется из соотношения:

$$P \leq \frac{\sqrt{d_1^2(k_2l - D_1)^2}}{(d_1 + k_2l)^2 - (D_1 + d_1)^2} + \frac{[D_1(d_1 + k_2l) + k_1T(D_1 + d_1)]^4}{16D_1^2(d_1 + k_2l)^2(D_1 + d_1)^2}$$

где P – площадь проходного отверстия ткани;

K_1, K_2 – коэффициент деформации, соответственно, нитей основы и нитей утка;

D – диаметр нити основы;

d – диаметр нити утка;

D_1 – размер нити основы по высоте после деформации;

d_1 – размер нити утка по высоте после деформации;

T – расстояние между нитями по основе;

l – расстояние между нитями по утку.

Кроме того, если нити основы и нити утка выполнены из моноплетей, площадь проходного отверстия ткани определяется из соотношения:

$$P \leq \frac{\sqrt{d(1-D)^2}}{(d+1)^2 - (D+d)^2} + \frac{[D(d+1) + T(D+d)]^4}{16D^2(d+1)^2(D+d)^2},$$

а при условии, что расстояние между нитями утка равно диаметру нити основы, а он, в свою очередь равен диаметру нити утка, площадь проходного отверстия ткани определяется из соотношения:

$$P \leq \frac{(D+T)^2}{4D}$$

Анализ заявляемой фильтровальной ткани по сравнению с известными в данной области техники позволяет сделать вывод о том, что указанная в формуле изобретения совокупность отличительных признаков соответствует критериям патентоспособности "новизна" и "существенные отличия".

Фильтровальная ткань поясняется схемами; на фиг.1 представлено плетение нитей основы и утка; на фиг.2 – поперечное сечение нити в статике и при нагрузке (пунктиром).

Фильтровальная ткань состоит из нитей основы 1 и нитей утка 2, нити 2 проходят под прямым углом к нитям 1, образуя проходные отверстия 3 для фильтруемых фракций.

В предлагаемой фильтровальной ткани нити 1 основы и нити 2 утка имеют в поперечном сечении форму круга, но, при прохождении через отверстия 3 ткани фильтруемых фракций, нити 1,2, натягиваясь, приобретают в поперечном сечении эллипсообразную форму, при этом изменяются размеры поперечного сечения нитей 1,2 по высоте и ширине. Имея данные о диаметрах нитей 1,2 до деформации и измененные их размеры во время нагрузки, определяют коэффициенты деформации нитей 1 основы и нитей 2 утка, которые соответственно равны:

$$K_1 = \frac{D_1}{D}; K_1 \leq 1; K_2 = \frac{d_1}{d}; K_2 \leq 1$$

Зная также расстояние между нитями 1 по основе, и расстояние между нитями 2 по утку, можно вывести математическую формулу, определяющую размер частиц фильтруемых фракций, которые полностью задерживаются проходными отверстиями 3 фильтровальной ткани, но, так как частица фильтруемой фракции F должна быть больше или равна площади P проходного отверстия ткани ($F \geq P$), соотношение приобретает следующее значение:

$$P \leq \frac{\sqrt{d_1^2(k_2l - D_1)^2}}{d_1 + k_2l)^2 - D_1 + d_1)^2} + \frac{[D_1(d_1 + k_2l) + k_1T(D_1 + d_1)]^4}{16D_1^2(d_1 + k_2l)^2(D_1 + d_1)^2}$$

где P – площадь проходного отверстия ткани;

K_1, K_2 – коэффициент деформации, соответственно, нитей основы и нитей утка;

D – диаметр нити основы;

d – диаметр нити утка;

D_1 – размер нити основы по высоте после деформации;

d_1 – размер нити утка по высоте после деформации;

T – расстояние между нитями по основе;

l – расстояние между нитями по утку.

Если в качестве нитей 1 основы и нитей 2 утка ткани использовать монопилы, коэффициентами K_1 и K_2 можно пренебречь, тогда значение P определяется из соотношения:

$$P \leq \frac{\sqrt{d(1-D)^2}}{(d+1)^2 - (D+d)^2} + \frac{[D(d+1) + T(D+d)]^4}{16D^2(d+1)^2(D+d)^2}$$

а при $l=D$, а $D=d$, соотношение принимает вид:

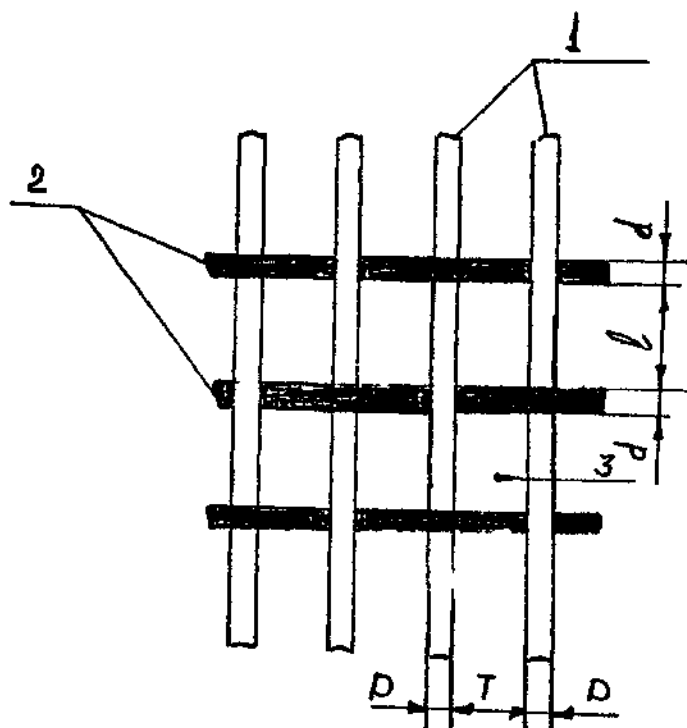
$$P \leq \frac{(D+T)^2}{4D}$$

Из выведенного соотношения, при изготовлении фильтровальной ткани для определенных фильтрующих фракций, легко определяются диаметры нитей основы и нитей утка, а также расстояние между нитями основы и нитями утка, благодаря чему увеличивается сумма всех продольных отверстий по отношению к площади фильтровальной ткани, и следовательно, ее пропускная способность, обеспечивается простота изготовления ткани.

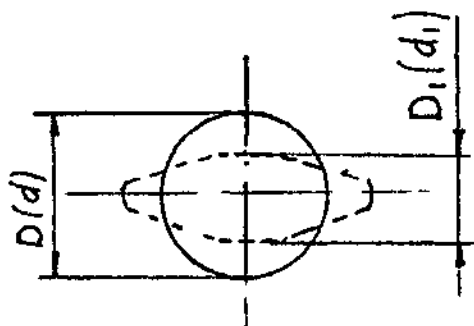
Авторами были изготовлены опытные образцы фильтровальных тканей для определенных размеров частиц фильтруемых фракций, которые приведены в таблице.

Таким образом при изготовлении предлагаемой ткани можно точно рассчитать оптимальное количество проходных отверстий на определенный размер ткани и увеличить пропускную способность ткани.

Фильтр. тквињ	1	T	D	d	$P \leq F$
1	0,40	0,26	0,34	0,34	0,277
2	0,65	0,23	0,30	0,30	0,3
3	1,57	0,23	0,60	0,60	0,512



Фиг. 1



Фиг. 2

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М. Керецман

Замовлення 4448

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101