

Изобретение относится к очистке сжатого воздуха, а именно к фильтрующим элементам узлов пневмотормозных систем транспортных средств.

Цель изобретения - увеличение площади фильтрующей поверхности и снижение материалоемкости фильтроэлемента.

На фиг.1 представлена схема фильтрующего элемента, разрез; на фиг.2 - вид А на фиг.1.

Фильтрующий элемент представляет собой цельный корпус 1 с наружной фильтрующей поверхностью 2, в которой выполнены углубления 3 и с внутренней поверхностью 4.

Фильтрующий элемент работает следующим образом.

При подаче очищаемого воздуха основной поток его проходит и фильтруется через донную часть углублений 3, так как длина пор в этих местах минимальная, что создает меньшее сопротивление и обеспечивает пропускную способность более высокую, чем в других частях фильтрующего элемента. Таким образом, наиболее интенсивное накопление пыли-грязевых частиц происходит в донной части углублений 3. А по мере их накопления и повышения сопротивления в донной части углублений, более интенсивная пропускная способность фильтрующего элемента переходит на боковые зоны углублений 3 и наружную поверхность 2, заключенную между углублениями.

Фильтрующий элемент представляет собой цельный корпус 1, выполненный из пористого алюминия, имеющего сетчатую структуру с пористостью не менее 30 - 35% и размерами пор, обеспечивающими абсолютную тонкость фильтрации не менее 80 - 90мкм. Фильтрующая поверхность 2 выполнена в виде равномерно расположенных углублений 3, ограниченных по глубине таким образом, что исключается прямое сообщение фильтрующей поверхности 2 с внутренней поверхностью фильтра 4. Если условно принять форму углублений за цилиндрическую глубиной h , площадь фильтрующей поверхности 2, приходящуюся на n углублений, равной $2/3S$, где S - наружная площадь фильтрующего элемента, определяемая конкретной конфигурацией корпуса 1, а условный диаметр цилиндрического углубления равным d , то фильтрующая поверхность увеличивается на величину

$$S_{\text{дон}} = n(\pi d h + \frac{\pi d^2}{4}) - \frac{2}{3} S, \quad [1]$$

а так как $n(\frac{\pi d^2}{4})$ - сумма площадей донных углублений, равная $2/3S$, то выражение (1) можно записать в виде

$$S_{\text{дон}} = n\pi d h.$$

Что касается способа изготовления фильтра, то он может быть различным, т.е. осуществляться как путем спекания пористого материала в сегментных пресс-формах, путем механической обработки, а также и по другим технологиям в зависимости от материала и способа формовки.

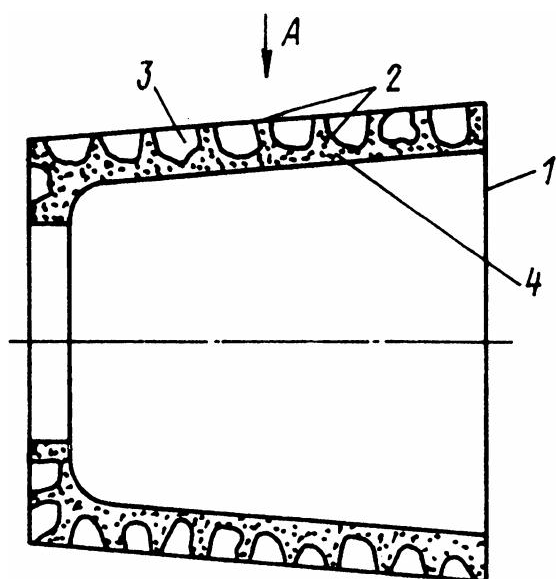
Наибольшее увеличение фильтрующей поверхности обеспечивают углубления, приближенные в сечении к окружности, а максимально эффективной является наружная поверхность, выполненная в виде сот.

При конкретном исполнении углубления могут выполняться правильной геометрической формы и произвольной, но близкой к окружности. Данное условие обеспечивает максимальное увеличение площади фильтрации.

Таким образом, фильтрующий элемент обеспечивает повышение пропускной способности фильтрующих элементов с сохранением габаритных размеров в конструкциях пневмоаппаратов с ограниченным пространством под фильтрующий элемент, в которых глубина каналов и их сечение соизмеримы с толщиной фильтрующей поверхности, при этом фильтрующая поверхность может быть увеличена (например, при цилиндрических углублениях) на

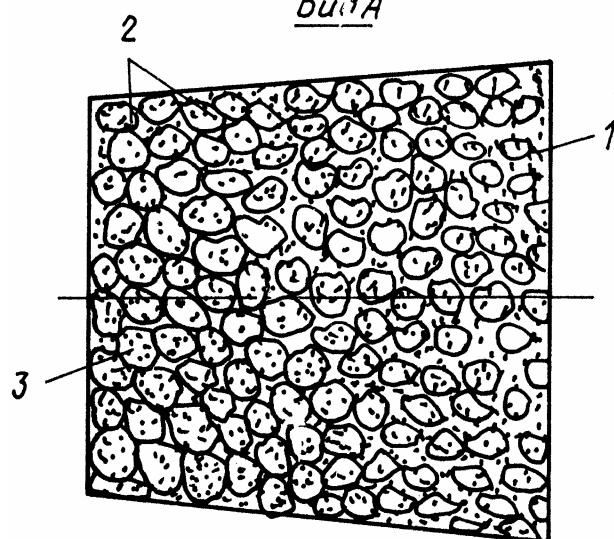
$S_{\text{дон}} = n\pi d h$, где видно, что при уменьшении h до малых значений близких к $d_{\text{углубл}}$ и менее, основное увеличение фильтрующей поверхности определяется количеством углублений, которые (экспериментально установлено) могут составить не менее $2/3$ наружной поверхности.

Следовательно, конструкция фильтрующего элемента позволяет при минимальных его размерах достигнуть значительного увеличения площади фильтрующей поверхности, увеличить срок его эксплуатации, при этом значительно уменьшить массу фильтра без изменения его объемных показателей и снизить себестоимость изделия путем изготовления корпуса фильтрующего элемента из пористого алюминия с наружной поверхностью, выполненной в виде равномерно расположенных углублений.



Фиг. 1

Вид А



Фиг. 2