

Предлагаемое изобретение относится к средствам индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) и может быть использовано работниками вредных производств.

Известны промышленные фильтрующие противогазы и респираторы, основной функциональной частью которых являются фильтрующе-поглощающие коробки (патроны) [1]. Признаком аналогов, общим с заявляемым фильтрующе-поглощающим патроном, является их заполненность зернистыми поглотителями, благодаря которым достигается очистка воздуха от смеси газов, а также наличие в них противоаэрозольного фильтра. Однако такие поглотители не обеспечивают очистку воздуха от смеси "мешающих" друг другу газов.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к заявляемому является устройство коробки противогаза марки М, предназначенной для очистки воздуха от аэрозолей и смеси монооксида углерода и органических веществ, кислых газов, аммиака [2]. Данное техническое решение выбрано в качестве прототипа.

Признаком устройства, общим с заявляемым, является последовательное размещение в нем противоаэрозольного фильтра и слоев зернистых поглотителей (сорбентов и катализаторов) для последовательной очистки воздуха от примесей, а на конечной стадии - от монооксида углерода.

Устройство-прототип, однако, не обеспечивает простоты технологического процесса послойного заполнения коробки зернистыми поглотителями. Сам процесс заполнения коробки противогазового устройства зернистыми поглотителями заключается в плотной упаковке слоя зерен, что достигается путем вибрации под нагрузкой. После упаковки одного слоя в коробку засыпается следующая порция поглотителя (поглотитель другого функционального назначения), процесс повторяется и т.д. Поскольку формируемые в коробке противогаза слои сравнительно велики (50 - 200мм), граница между слоями зерен не обязательно должна быть четко выраженной, смешение зерен в прилегающих друг к другу слоях различных по функциональному назначению поглотителей при их формировании не скажется заметно на их защитной функции (времени защитного действия). Именно возможность перемешивания зерен граничащих слоев и вероятность отравления вследствие этого зерен катализатора не успевшими сорбироваться газами, если не исключает, то значительно усложняет применяемый в случае противогазовых коробок способ формирования слоев, когда речь идет о слоях сравнительно малых (15 - 20мм), т.е. в случае коробок легких по сравнению с противогазами СИЗОД-респираторов.

Предотвратить перемешивание зерен слоев при их последовательном размещении в одной емкости можно размещением между слоями воздухопроницаемых прокладок, но такое решение приводит к повышению сопротивления воздушному потоку.

Кроме того, в существующем исполнении устройство-прототип экономически невыгодно, поскольку приводит к неоправданному перерасходу сырья и материалов: при очистке запыленного воздуха от смеси "мешающих" друг другу газов в случае возрастания сопротивления

дыханию до непереносимого или отработки (исчерпания времени защитного действия) одного из слоев поглотителя приходится заменять всю коробку. Размещение противоаэрозольного фильтра и слоев сорбентов и катализаторов в одной емкости не позволяет разнообразить условия применения устройства-прототипа.

Следует также заметить, что, в отличие от других тривиальных газов и паров, для защиты от которых имеются и противогазы, и респираторы, в случае монооксида углерода имеются только громоздкие, тяжелые и с высоким сопротивлением дыханию противогазы. Кроме описанной выше коробки марки М, существует коробка марки СО, предназначенная для очистки воздуха только от монооксида углерода (см. тот же каталог "Промышленные противогазы и респираторы", с.15).

В основу изобретения поставлена задача создания конструкции малогабаритного,

облегченного и с относительно низким сопротивлением воздушному потоку, экономичного фильтрующе-поглощающего патрона, в котором очистка воздуха от аэрозолей и смеси "мешающих" друг другу газов обеспечивается благодаря отдельно размещенному противоаэрозольному фильтру и отдельно же сформированным слоям сорбентов и катализаторов, и за счет этого патрон может использоваться как основная функциональная составная часть респираторов.

Поставленная задача решается тем - и это является новым в заявляемом изобретении, что в малогабаритном фильтрующе-поглощающем патроне, содержащем последовательно расположенные противоаэрозольный фильтр, сорбент и катализатор, согласно изобретению, фильтр, сорбент и катализатор размещены в отдельных кассетах, соединенных между собой, при этом кассеты установлены с возможностью замены.

Достижение технического результата стало возможным благодаря тому, что фильтр, сорбент и катализатор размещены в отдельных кассетах, соединенных между собой и установленных с возможностью замены. Это упрощает технологию формирования слоев зерен (добиться качественного послойного заполнения малогабаритного патрона, где слои зерен малы, по технологии, применяемой для заполнения противогазовых коробок, не представляется возможным: единичные слои должны формироваться отдельно, они должны быть разъединены). Последовательное соединение кассет с возможностью многократного рассоединения и присоединения делает патрон экономичным и позволяет применять практически при любом составе загрязнений воздуха.

Кассеты могут быть заполнены не только зернистыми, но и волокнистыми сорбентами и катализаторами. С помощью соответствующих переходных устройств патрон можно присоединять к другим, кроме полумаски, лицевым частям СИЗОД.

На фиг.1 и 2 изображены принципиальные схемы двух возможных вариантов выполнения фильтрующе-поглощающих патронов.

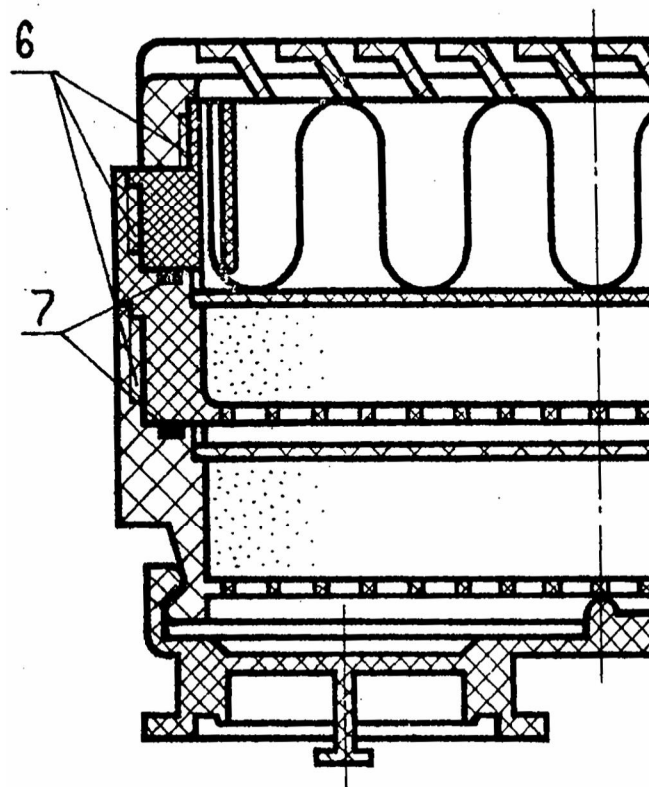
Патрон на фиг.1 состоит из трех кассет: с катализатором 1, с сорбентом 2 и с противоаэрозольным фильтром 3. Для

присоединения, например, к полумаске респиратора используется манжета 4 с фланцем. Для удерживания фильтра 3 служит шторчатая крышка 5, соединение и разъединение кассет обеспечиваются резьбами 6. Герметичность соединения обеспечивается прокладками (например, из резины) 7.

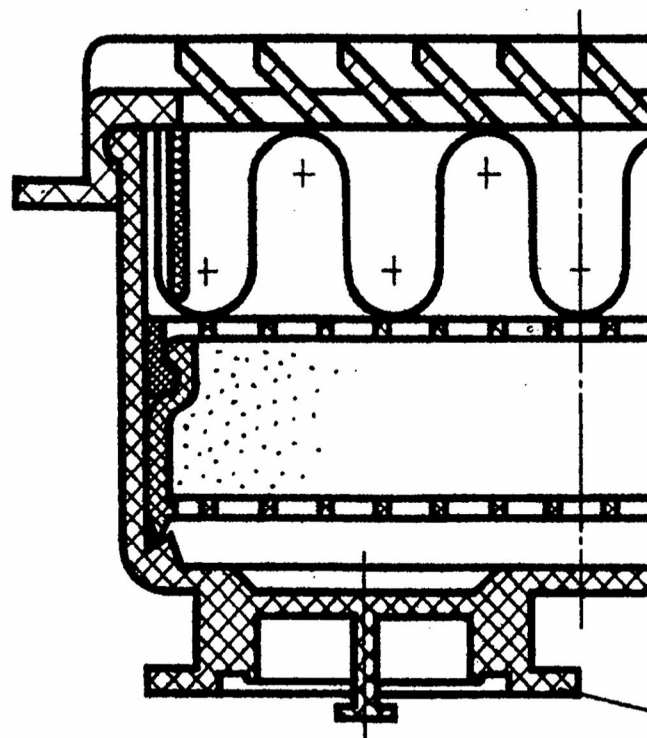
Патрон на фиг.2 состоит из собственно патрона 1, в котором размещаются кассета 2 с сорбентом (или катализатором) и кассета 3 с противоаэрозольным фильтром 6. Кассеты 2 и 3 стыкуются за счет механического усилия, оказываемого на них надеваемой с натягом шторчатой крышкой 4 через уплотнительное кольцо 5. Фланец 7 служит для присоединения к полумаске респиратора. Герметичность соединения обеспечивается прокладкой 8.

Заявляемый малогабаритный фильтрующе-поглощающий патрон (фиг.1) работает следующим образом. Воздух, содержащий, например, монооксид углерода с примесью фтористого водорода или окислов азота и водяной пар, через закрепленный, например, в полумаске респиратора, фильтрующе-поглощающий патрон последовательно проходит через кассету с фильтром (фиг.1, поз.3), очищаясь от аэрозоля, кассету с сорбентом фтористого водорода или окислов азота (фиг.1, поз.2), очищаясь от названного газа и частично от водяного пара, наконец, через кассету с катализатором низкотемпературного окисления монооксида углерода (фиг.1, поз.1). В наиболее простом случае, когда фильтрующе-поглощающий патрон состоит из двух кассет (фиг.2), воздух очищается сначала от аэрозоля (фиг.2, поз.3), затем от газа (или смеси газов, ни один из которых не мешает поглощению других) (фиг.2, поз.2). В обоих случаях отработанная кассета заменяется запасной, которая присоединяется к оставшимся (в наиболее простом случае - к кассете с фильтром).

Предлагаемое изобретение в настоящий момент уже осуществлено на практике.



Фиг. 1



Фиг. 2