

Винахід відноситься до фільтрів для тонкого очищення переважно води та повітря від дисперсних домішок, бактерій, вірусів та розчинених хімічних сполук в умовах побуту.

Найбільш близьким аналогом до запропонованого технічного рішення за суттєвими ознаками є відомий "Побутовий фільтр для тонкого очищення води (патент Російської Федерації 2145943, C02F9/00, B01D29/56, 61/00, 28.03.94), який прийнято за прототип. Він має корпус, закритий кришками, шланг для відводу відфільтрованої води, розташовані між корпусом та кришками передфільтри, наприклад, з поролону, та фільтроелементи, при цьому кришки мають входні отвори, поверхня корпусу виконана рифленою, а колектор для збору фільтрата утворений цією поверхнею та поверхнею фільтроелемента, який виконаний з полімерної, наприклад, поліетилен терфталатної, плівки товщиною 9,0-11,0мкм, в якій виконані отвори (пори) діаметром 0,2-0,4мкм.

Ознаками прототипу, що співпадають з суттєвими ознаками запропонованого винаходу є наявність корпусу з отворами, установлений в корпусі фільтроелемент, який виконаний з полімерної плівки товщиною 9,0-11,0мкм, в якій виконані отвори діаметром 0,2-0,4мкм.

Причинами, що заважають досягненню вказаного далі технічного результату, являються:

недостатня пропускна спроможність фільтра при малих втратах гідравлічного напору, зумовлена малою площею застосованих у вигляді не складених листів фільтрувальної плівки, що припадає на одиницю об'єму фільтра;

відсутня можливість очищення фільтроелемента газом або рідиною під гідравлічним напором;

конструктивна складність в зв'язку з наявністю в конструкції фільтра окрім корпусу ще двох кришок;

невисокий рівень технологічності, зумовлений можливістю негативного впливу силової або температурної технологічної дії при складанні рифленого корпусу з фільтрувальною плівкою.

В основу винаходу поставлена задача збільшити пропускну спроможність фільтра при малих втратах гідравлічного напору середовища, що очищається, шляхом виконання фільтрувальної плівки складеної з забезпеченням збільшення її фільтрувальної поверхні, яка припадає на одиницю об'єму фільтра; забезпечити можливість очищення від забруднень фільтроелемента газом або рідиною під гідравлічним напором, спростити конструкцію фільтра за рахунок суміщення функцій корпусу з функціями кришок, підвищити рівень технологічності фільтра шляхом усунення негативного впливу силової або температурної технологічної дії на плівку та корпус, що складаються.

Поставлена задача вирішується тим, що в фільтрі для тонкого очищення рідини та газу, що містить корпус з під'єднувальними отворами, установлений в корпусі фільтроелемент у вигляді полімерної плівки товщиною від 5,0мкм з фільтрувальними порами діаметром від 0,015мкм. Корпус виконаний складеним з двох зубчастих рейок з під'єднувальним каналом в кожній з утворенням між виступами-зуб'ями однієї рейки та впадинами другої зазорів, в яких укладена ламінована полімерним ниткоподібним матеріалом полімерна плівка, в виступах-зуб'ях та в тілі кожної зубчастої рейки виконані поздовжні паралельні прорізи з забезпеченням їх гідравлічного сполучення з під'єднувальним отвором, а зубчасті рейки герметично з'єднані між собою та з краями полімерної плівки з зовнішньої сторони корпусу наплавленими шарами полімерного матеріалу.

Між сукупністю суттєвих ознак винаходу і технічним результатом, що може бути досягнутим, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок. Завдяки тому, що полімерна плівка укладена саме в зазорах між зубчастими поверхнями рейок, досягається можливість збільшення її фільтрувальної поверхні, яка припадає на одиницю об'єму фільтра, та збільшення пропускної спроможності при малих втратах гідравлічного напору середовища, що очищається, а також здійснення дії газу або рідини під напором на полімерну плівку та очищення її від забруднень. За рахунок суміщення функцій корпусу з функціями кришок, вилучена необхідність останніх та спрощена конструкція фільтра. Підвищено рівень технологічності фільтра завдяки захищеності полімерної плівки корпусом від силової або температурної технологічної зовнішньої дії.

Запропонований винахід ілюструється графічним матеріалом, де на Фіг.1 зображено фільтр для тонкого очищення рідини та газу, на Фіг.2 - розріз А-А на Фіг.1, на Фіг.3 - розріз В-В на Фіг.1.

Запропонований фільтр для тонкого очищення рідини та газу містить корпус, виконаний складеним з двох зубчастих рейок 1 та 2 з виступами-зуб'ями відповідно 3 та 4 і їх впадинами таким чином, що виступи-зуб'я однієї рейки розміщені у впадинах другої рейки з утворенням зазорів, в яких розташований фільтроелемент 5 у вигляді стрічки полімерної плівки з поліетилентерфталату товщиною 5,0-20,0мкм, в якій виконані пори діаметром 0,05-10мкм. Указана плівка відповідає технічним умовам „Мембрана ядерна" (МЯ), ТУ 1664-88 Об'єднаного інституту ядерних досліджень Російської Федерації. Застосована плівка виконана ламінованою ниткоподібним полімерним матеріалом.

Вддовж кожної зубчастої рейки 1 та 2 виконані паралельні прорізи 6 та 7 на усій висоті виступів-зуб'їв 3 та 4 з проникненням в тіло рейок глибше від їхніх впадин. Зубчасті рейки 1 та 2 герметично сполучені між собою та з краями фільтрувальної плівки з зовнішньої сторони корпусу наплавленими полімерними шарами 8 та 9 на бічних поверхнях рейки та наплавленими шарами 10 і 11 на її торцях. В рейках 1,2 виконані гідравлічні канали 12,13 з патрубками 14,15, сполученими з прорізами відповідно 6 та 7.

Поверхні прорізів 6 з оберненою до них поверхнею фільтрувальної плівки утворюють гідравлічний колектор для фільтрату, а поверхні прорізів 7 з другою поверхнею плівки утворюють колектор для середовища, що підлягає фільтруванню.

Фільтр для тонкого очищення рідини та газу працює наступним чином. Приєднувальний отвір 13 з патрубком 15 сполучають з джерелом рідини або газу, що підлягає очищенню, а приєднувальний отвір 12 з патрубком 14 сполучають з споживачем очищеного середовища. Під дією надлишкового тиску рідина або газ поступає через отвір 13 в прорізи 7, що утворюють з плівкою 5 колектор для неочищеного середовища, а звідти проникає через пори полімерної плівки 5 і попадає в прорізи 6, котрі утворюють з плівкою 5 колектор для фільтрату, а далі через приєднувальний отвір 12 та патрубок 15 транспортується до пацієнта.

Очищення фільтра від забруднення фільтроелемента 5 у вигляді полімерної плівки здійснюється продуванням через фільтр чистого газу (повітря) або прокачуванням рідини (води) в зворотному напрямі до очищення, тобто з підключенням джерела рідини або газу до приєднувального каналу 12 через патрубок 14.

