

ФІЛЬТР ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ГАЗІВ

Винахід відноситься до пристроїв для очищення вентиляційного повітря та технологічного газу від радіоактивного забруднення.

Відомий фільтр містить корпус, вихідний та вхідний патрубки, камери забрудненого та очищеного газу, насипні фільтруючі шари з зернистим матеріалом (Справочник по пыле и золоулавливанию. Под общей ред. Русанова АА. М.: Энергоатомиздат, 1983).

Недоліком відомого фільтру є не глибоке очищення газів від радіоактивного забруднення та необхідність в додатковому обладнанні для захисту обслуговуючого персоналу від накопичених в ньому радіонуклідів.

Найбільш близьким до технічного рішення, що пропонується, є зернистий фільтр (патент Російської Федерації N2048167, МПК ϵ В01D 46/30, 1995), що містить корпус з газопідвідним та газовідвідним, пиловідвідними патрубками, фільтруючий пакет, що розділяє внутрішній об'єм корпусу на камери забрудненого та очищеного газів та включає набір касет, які заповнені зернистим матеріалом і поєднані між собою газонепроникливими перегородками, що примикають меншою стороною до внутрішньої стінки вищерозташованої касети, а більшою - до зовнішньої стінки, газорозподільник, що установлений з зазором відносно фільтруючого пакету *та* виконаний в вигляді кілець трикутного перерізу, що розміщені над касетами фільтруючого матеріалу.

До недоліків прототипу можна віднести складність конструкції, що обумовлена наявністю газорозподільника в вигляді кілець трикутного перерізу, що розташовані над касетами фільтруючого матеріалу. Крім того, цей фільтр не дозволяє виконувати глибоке очищення повітря та технологічних газів від радіоактивних аерозолів. Корпус не захищає навко-

лишне середовище від проникнення радіонуклідів, для його захоронення необхідні додаткові матеріальні затрати по дезактивації.

В основу винаходу поставлено задачу створення конструкції фільтру, в якому за рахунок виконання корпусу з армованого металонасиченого бетону спрощується конструкція та відповідає необхідність в додаткових матеріальних затратах та дезактивації. Крім того, підвищується ефективність очищення забрудненого повітря та технологічних газів радіоактивними аерозолями за рахунок заповнення касет зернистою речовиною, для якої використовується металонасичений бетон, між якими є прошарок гофрованого волокнистого матеріалу.

Технічний результат полягає в тому, що зменшення матеріальних затрат на дезактивацію фільтруючого матеріалу та самого фільтру, а також підвищення ефективності очищення від радіонуклідів відбувається за рахунок того, що металонасичені зерна бетону, які використовуються в якості фільтруючого матеріалу, із-за підвищеного вмісту хімічно зв'язаної води збільшують ефективність поглинання іонізуючого випромінювання. Вміст в металонасиченому бетоні гідросульфатоалюмінатів кальція та алюмосалієстогідроанітів дозволяє підвищити його поглинальні властивості іонізуючого випромінювання. Прошарки гофрованого волокнистого матеріалу між шарами касет з металонасиченим бетоном підвищують ефективність очищення радіоактивних аерозолей за рахунок дифузії та ефекту дотику. Крім того, виконання корпусу з металонасиченого бетону дозволяє спростити конструкцію та звести до мінімуму затрати на дезактивацію фільтра.

Поставлена задача розв'язується завдяки тому, що в фільтрі для очищення газів, який містить корпус з газовідвідним та газопідвідним патрубками, камери забрудненого та очищеного газів, корпус виконаний з армованого металонасиченого бетону, в якому розміщені шари касет,

заповнених зернистою речовиною, в якості якої використовується металонасичений бетон, а між шарами касет є прошарок гофрованого волокнистого матеріалу.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю існуючих ознак виходу та технічним результатом, що досягається, полягає в наступному.

Впровадження в конструкцію фільтру нових елементів - корпуса та фільтруючих шарів з відповідних матеріалів в запропонованому виконанні, що включає без втрати функціонального призначення та працездатності в цілому деякі конструктивні елементи, які були присутні в прототипі, сприяє спрощенню конструкції, зменшенню матеріальних затрат на дезактивацію та підвищує ефективність очищення газів від радіонуклідів.

Конструктивна схема фільтра для очищення газів представлена на рисунку/"/

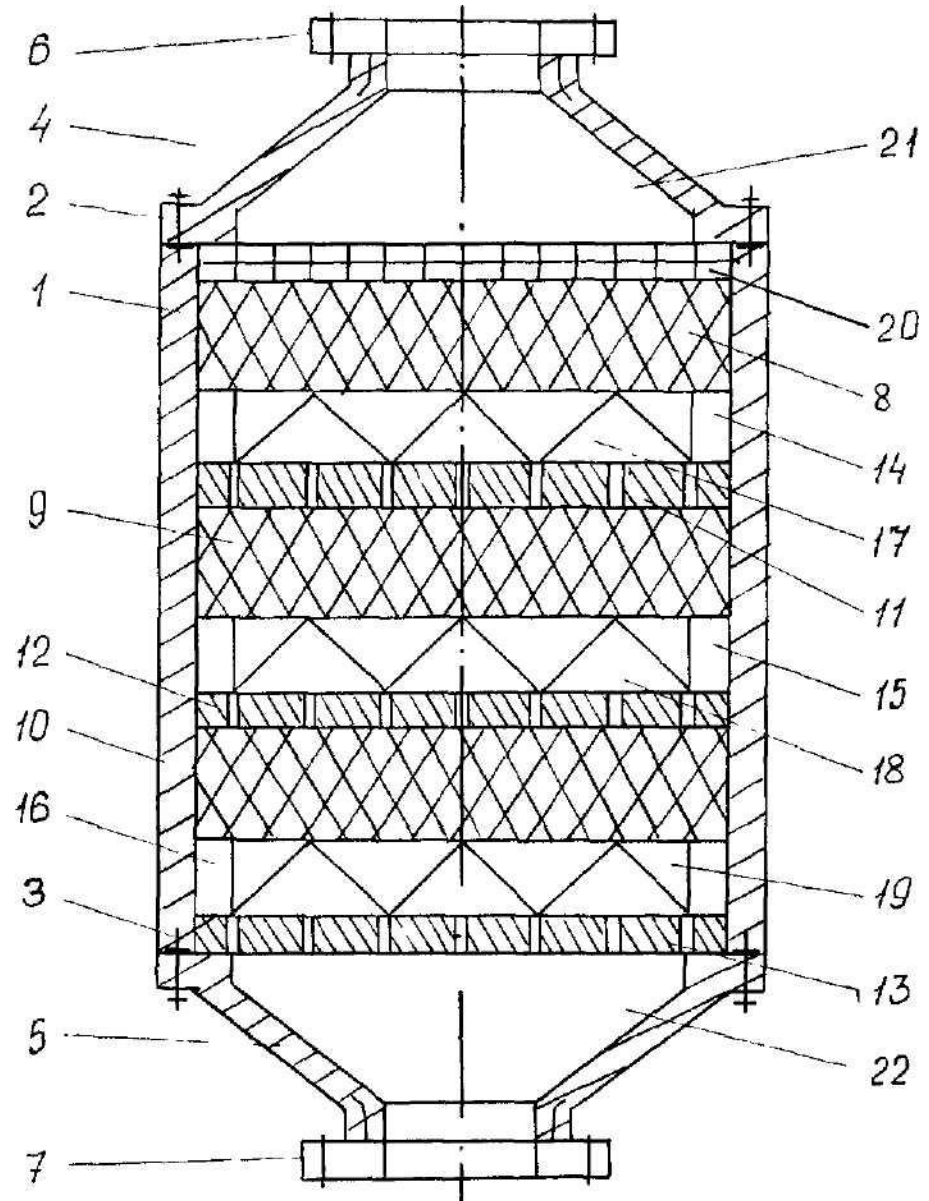
Фільтр містить корпус 1, що виконаний з армованого металонасиченого бетону. До корпуса 1 за допомогою анкерних болтів 2 та 3 прикріплені газопідвідний 4 та газовідвідний 5 патрубки з металевими фланцями 6 та 7. В корпусі 1 розміщені шари касет 8, 9 та 10, що заповнені зернистою речовиною, в якості якої використовуються металонасичений бетон, що має здатність поглинати нейтронне випромінювання. Шари касет 8, 9 та 10 опираються на перфоровані розподільники 11, 12 та 13 за допомогою опорних кілець 14, 15 та 16. Між шарами касет 8, 9 та 10 та перфорованими розподільниками 11, 12 та 13 розміщені прошарки 17, 18 та 19 з гофрованого волокнистого матеріалу для очищення радіоактивних аерозолей. Зверху шарів розміщена прижимна решітка 20. Газопідвідний патрубок 4 з корпусом 1 утворюють камеру забрудненого повітря 21, а газовідвідний патрубок 5 з корпусом 1 утворюють камеру очищеного повітря 22.

Фільтр працює слідуєчим чином.

Забруднене повітря поступає з газопроводу, що прикріплений за допомогою фланців 6 до газопідвідного патрубка 4, в камеру забрудненого повітря 21 Далі проходить через касету 8, що заповнена зернистою речовиною, в якості якої використовується металонасичений бетон. Металонасичені зерна бетону із-за підвищеного вмісту хімічно зв'язаної води мають підвищену властивість щодо поглинання іонізуючого випромінювання. Далі із зменшеною концентрацією радіонуклідів повітря проходить крізь прошарок гофрованого волокнистого матеріалу 17. В цьому прошарку очищення радіоактивних аерозолей відбувається за рахунок броунівської дифузії та ефекту дотику. Через отвори в перфорованому розподільнику 11 попередньо очищене повітря поступає в касету 9, де відбувається подальше очищення повітря. Для кінцевого очищення повітря через отвори в розподільнику 12 поступає в касету 10, а звідти в камеру очищеного повітря 22, звідки виходе в атмосферу через повітропровід, що кріпиться до фланців 7.

Корпус 1 фільтра, що також виконаний з армованого металонасиченого бетону, не пропускає іонізуюче випромінювання в зовнішнє середовище. Це дозволяє захистити від радіонуклідів обслуговуючий персонал.

ФІЛЬТР ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ГАЗІВ



Автори: Лялюк О.Г.
Сердюк В.Р.
Ратушняк Г.С.