



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 3456

(13) U

(51) 7 B01D29/01

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) САМООЧИСНИЙ ФІЛЬТР

1

(21) 2004031673
(22) 09.03.2004
(24) 15.11.2004
(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.
(72) Пупков Володимир Сергійович, Петренко Олександр Володимирович, Мочалін Євген Валентинович, Кривошия Петро Миколайович, Іванова Олена Олегівна
(73) ДОНБАСЬКИЙ ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНИЙ ІНСТИТУТ

2

(57) Самоочисний фільтр, що містить корпус, розділений плоскими фільтруючими перегородками на камери забрудненої й очищеної рідин, і пристрій зворотного промивання, виконаний у вигляді співвісного встановленого з корпусом фільтра порожнистого вала і двох промивних коробів, який **відрізняється** тим, що на бічній поверхні корпусу на рівній відстані від фільтруючих елементів встановлена гідроударна труба з розташованими в ній спареними клапанами та електромагнітом.

Корисна модель відноситься до області очищення рідини від механічних забруднень і може бути використаний у різних галузях народного господарства, наприклад металургійній та гірничій промисловостях.

Відомий самоочисний фільтр, що містить корпус, розділений плоскими фільтруючими перегородками на камери забрудненої та очищеної рідин, і пристрій зворотного промивання, виконаний у вигляді соосно встановленого з корпусом фільтра порожнього вала і двома промивними коробами для очищення фільтруючого елемента. (Авт. свид. СРСР №1416155, кл. B01D 29/04, публ. 1975). Інтенсифікація процесу регенерації у відомому фільтрі досягається шляхом впливу ударної хвилі, що утворюється при пневмовибу-хах.

Недоліком відомого фільтра є низька ефективність, зв'язана з малою крутістю фронту ударної хвилі, а також необхідність додаткових заходів зв'язаних з дегазацією рідини.

В основу корисної моделі поставлене завдання удосконалити самоочисний фільтр, в якому за рахунок установки гідроударної труби з розташованими в ній клапанами й електромагнітом досягається підвищення крутості фронту ударної хвилі і завдяки цьому інтенсифікується процес регенерації і збільшується продуктивність фільтра.

Поставлене завдання досягається тим, що в самоочисному фільтрі, що містить корпус, розділений плоскими фільтруючими перегородками на камери забрудненої й очищеної рідин, і пристрій зворотного промивання, виконаний у вигляді

соосно встановленого з корпусом фільтра порожнього вала і двома промивними коробами, відповідно до винаходу, на бічній поверхні корпусу на рівній відстані від фільтруючих елементів встановлена гідроударна труба з розташованими в ній спареними клапанами й електромагнітом, що забезпечує інтенсифікацію процесу регенерації і збільшення продуктивності фільтра. Інтенсифікація процесу регенерації самоочисного фільтра відбувається за рахунок енергії гідроудару, виникаючого внаслідок різкого гальмування потоку рідини, що відводиться через ударну трубу. Тиску, що виникає в результаті гідроудару, цілком достатньо для ефективної інтенсифікації процесу зворотного промивання. Генерація гідроударів виробляється періодично і зв'язується з кутовою швидкістю руху промивних коробів.

На фіг. поданий поперечний розріз самоочисного фільтра.

Самоочисний фільтр складається з герметичного замкнутого циліндричного корпусу 1, у середині якого на фланцях 2 закріплені нерухомо сітчасті фільтруючі елементи 3. Вздовж осі фільтра розташований заглушений зверху порожній вал 4, з'єднаний за допомогою вала 5 з приводним механізмом, що складається з електродвигуна 6 і редуктора 7, що передають обертаючий момент порожньому валу 4. Нижній кінець порожнього вала 4 насаджений на нерухомих трубу 8 з автоматичною засувкою 9, виведеною за межі фільтра, що служить для відведення промивної води із забрудненнями. Промивні короби 10, що служать для змиву забруднень з поверхонь сіток, прими-

(13) U

(11) 3456

(19) UA

кають до фільтруючих елементів 3, та з іншої сторони з'єднуються патрубками 11 з порожнім валом 4. Для подачі забрудненої води використовують патрубки 12, відведення відфільтрованої води здійснюється через патрубок 13. На бічній поверхні корпуса 1 на рівній відстані від фільтруючих елементів 3 виконаний отвір 14, до якого приєднана гідроударна труба 15. Кінець гідроударної труби 15 з'єднаний з атмосферою через запірний клапан 16, спарований через шток 17 з ударним клапаном 18. Електромагніт 19 розрахований на тривале втримання запірнього клапана 16. Шток 17 може вільно переміщатися за направляючими 20 до упору ударного клапана 18 у сидло ударного клапана 21.

Фільтр працює в такий спосіб.

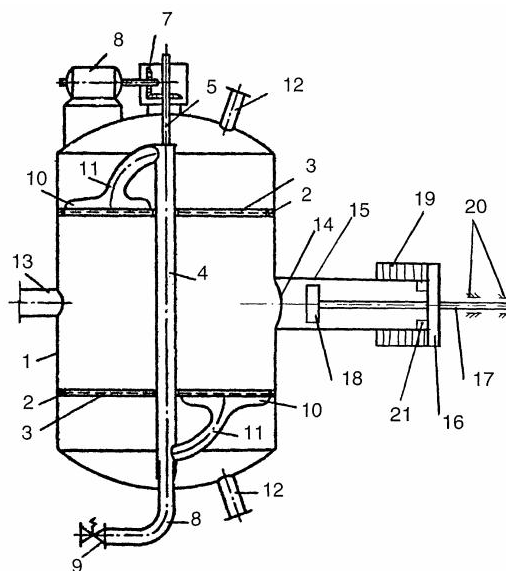
Підлягаюча очищенню рідина надходить через патрубки 12 всередину фільтра, фільтрується через сітчасті фільтруючі елементи 3 і очищена виводиться з фільтра через патрубок 13. У процесі фільтрування відбувається інтенсивне забруднення фільтруючого елемента 3, при цьому зростають втрати напору, зменшується швидкість фільтрування. Як тільки гідравлічні опори у фільтруючих елементах 3 перевищать припустимі, включають обертальний приводний механізм, що складається з електродвигуна 6 і редуктора 7, і промивна система, що складається з порожнього вала 4 і промивних коробів 10, що примикають до фільтруючих елементів 3, починає обертатися з заданою кутовою швидкістю. Одночасно з обертанням промивної системи знімається живлення з електромагніта 19, утримуючого запірний клапан 16. Під впливом перепаду тиску рідина починає прискорений рух гідроударною трубою 15, рухаючи клапани 16 і 18 зв'язані штоком 17. Розгін рідини відбувається до моменту, доки ударний клапан не упреться в сидло 21, при цьому відбувається перекриття перерізу трубопроводу і підвищення тиску в результаті гідроудару. Хвиля підвищеного тиску поширюється в корпус фільтра 1, впливаючи на забруднені ділянки фільтроелементів 3, руйнуючи шар із затриманих в процесі фільтрування рідини забруднень, диспергує його і відкидає від поверхні сітки. Потім відбувається вмикання електромагніта 19, система повертається у вихідне становище, і цикл повторюється.

Вплив гідроударів на фільтруючі елементи послабляє адгезійні сили між осадам і фільтруючим

елементом, і дисперговані опади легко змиваються з поверхні сітки при зворотному промиванні. Обертання промивної системи забезпечує послідовне очищення всієї поверхні фільтруючих елементів 3, при цьому процес фільтрування рідини не переривається.

Після закінчення промивання виключаються приводні механізми обертальної дії, закривається засувка 9 і подається живлення на електромагніт 19, у зв'язку з чим регенерація фільтра припиняється. Якщо вихідна вода містить значну кількість забруднень, фільтр може працювати в режимі безупинного промивання.

Регенерація пропонованого фільтра виробляється як зворотним промиванням, так і дією ударної хвилі, що утворюється при гідроударі, і при цьому для пристрою, що регенерує, не потрібно додаткових джерел енергії. Завдяки впливу на фільтруючий елемент гідроудару забезпечується ефективне очищення забруднених фільтроелементів. При цьому фронт хвилі підвищеного тиску має достатню крутість і не відбувається насичення рідини газом, як у відомого фільтра.



фiр.