



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37109 (13) A

(51) 7 B03C5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРИЧНИЙ ФІЛЬТР І СПОСІБ ЙОГО РЕГЕНЕРАЦІЇ

(21) 2000031620

(22) 22.03.2000

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Дідур Володимир Володимирович, Крижачківський Микола Людвигович, Красніков Юрій Вікторович, Дідур Володимир Аксентійович

(73) ТАВРІЙСЬКА ДЕРЖАВНА АГРОТЕХНІЧНА АКАДЕМІЯ

(57) 1. Електричний фільтр, який має корпус з входом та виходом, перший та другий електроди з отворами, що перевищують розміри затриманих домішок, які встановлені на відстані один від одного, фільтрівний елемент з діелектричного матеріалу,

встановлений між електродами, що має пори більші частинок домішок, які знаходяться в очищувальній рідині, який відрізняється тим, що фільтрівний елемент, виконаний у вигляді проникної гідрофобної перегородки, у вузлах якої розташовані зерна сегнетоелектрика на відстані двох-трьох їх радіусів.

2. Спосіб регенерації електричного фільтру, що полягає у знятті напруги з електродів і проходженні під тиском чистої робочої рідини, який відрізняється тим, що до електродів підключають вихід генератора ультразвукових частот, який настроєно на резонансну частоту сегнетоелектрика, а через патрубкі подають зустрічний потік чистої робочої рідини.

Винахід відноситься до пристроїв для очищення діелектричних рідин від механічних домішок і емульгорованої води в електричному полі, може бути використано для очищення дизельного палива, мастил та рідин гідросистем у всіх галузях народного господарства.

Є відомим фільтр для очищення рідини (А. С. СРСР № 1472097 МКВ) який включає коаксіальне встановлені електроди складної форми. Очищення електродів здійснюється за рахунок вібрації центрального електрода під дією гідравлічного струму рідини.

Недоліком даного пристрою є низька ефективність за рахунок безперервного скидання забруднень з центрального електрода і часткового повертання їх в рідину, що очищається.

Як прототип обраний електричний фільтр для мастила (пат. США № 4601799, 1986р., який включає корпус з входом і виходом, з встановленими в ньому електродами з отворами, перевищуючими розміри затриманих домішок, причому електроди розміщені на деякій відстані між собою, фільтруючий елемент з діелектричного матеріалу, встановлений між електродами, який має пори більші, ніж частки домішок, які знаходяться в очищувальній рідині.

Є відомим спосіб регенерації електричного фільтру (описаний в А. С. «Пристрій для очищення рідини в електричному полі» № 1450866 МКВ ВОЗС 5/00 1989р., який обраний за прототип).

Регенерація пристрою здійснюється зніманням напруги з електродів і прокачкою чистої робочої рідини.

Недоліком відомих пристрою і способу є недостатньо висока якість очищення і низька ефективність регенерації.

В основу винаходу покладена задача удосконалення електричного фільтру і способу його регенерації, в якому у фільтрівному елементі використовують зерна сегнетоелектрика, розташовані на визначеній фіксованій відстані, що забезпечує збільшення коефіцієнта фільтрації в області великих та малих частинок, підвищується якість очищення. Використання способу очищення забезпечує високу ефективність регенерації і дозволяє усунути розбирання фільтру при технічному обслуговуванні (Т.О.).

Поставлена задача вирішується тим, що електричний фільтр, який включає корпус з входом і виходом, перший і другий електроди з отворами, що перевищують розміри затриманих домішок, встановлених на відстані один від одного, фільтруючий елемент з діелектричного матеріалу, встановлений між електродами, який має пори більші частин домішок, які знаходяться в очищувальній рідині згідно винаходу, фільтруючий елемент виконаний у вигляді проникної гідрофобної перегородки, в вузлах якої розташовані зерна сегнетоелектрика на відстані 2х - 3х її радіусів.

Поставлена задача вирішується також тим, що спосіб регенерації електричного фільтру, в якому

знімають напругу з електродів і прокачують чисту робочу рідину згідно винаходу, до електродів підключають вихід генератора ультразвукових частот, настроюваного на резонансну частоту сегнетоелектрика, а через патрубки подають зустрічний потік чистої робочої рідини.

Застосування фільтруючого елементу з використанням зерен сегнетоелектрика, розташованих у вузлах гідрофобної перегородки на відстані $2x - 3x$ їх радіусів дозволяє підвищити коефіцієнт фільтрації в області великих і малих частинок, підвищити тонкість очищення, зменшити геометричні розміри фільтру при тих же показниках, а використання в способі регенерації генератора ультразвукових частот, настроюваного на резонансну частоту сегнетоелектрика дозволяє забезпечити високу ефективність регенерації, виключити розбирання фільтра при ТО, а також при зберіганні ефективності знизити напругу на електродах.

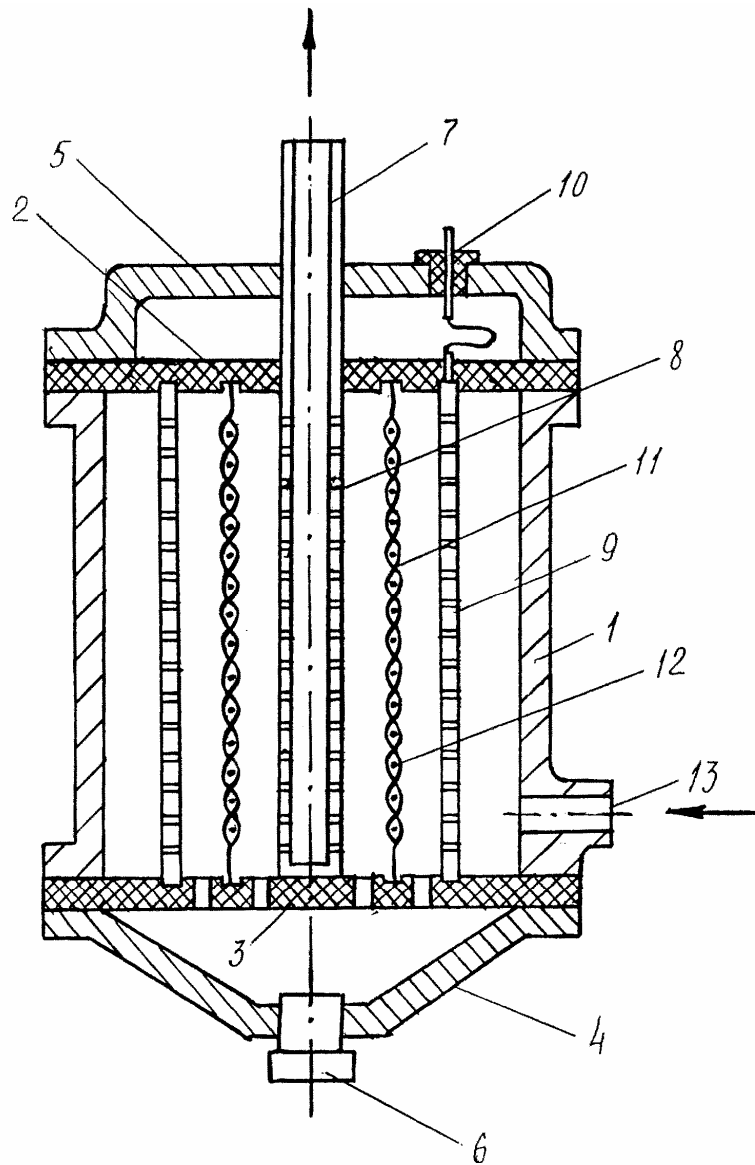
На фігурі - зображений електричний фільтр.

Електричний фільтр що має корпус 1, в якому за допомогою фланця, через ізолюючі проставки 2 і 3 приєднані нижня 4 і верхня 5 кришки. У нижній кришці 4, конічної форми, розміщуються зливний отвір 6, зачинений гвинтовою пробкою. Через верхню кришку 5 виходить вихідний патрубок 7, який переходить в другий електрод 8. Перший електрод 9 розташовується у пазах верхньої 2 і нижньої 3 ізолюючих прокладок і за допомогою дроту підключений до високовольтного вводу 10.

Між електродами 8, 9 у пазах прокладок 2, 3 розміщується фільтруючий елемент 11 у вигляді проникної гідрофобної перегородки, в вузлах якої

розташовані зерна сегнетоелектрика 12 на відстані $2x - 3x$ їх радіусів (наприклад з титаніта барія або титаніта стронція). Фільтруючий елемент 11 може виконуватися з простьобаної тканини, натягнутої на жорсткий каркас. Корпус 1 фільтра має вхідний патрубок 13. Очищувальна рідина через вхідний патрубок 13 надходить у корпус фільтра 1. Через отвір першого електроду 9 рідина з домішками надходить в міжелектродний простір. Зерна сегнетоелектрика 12, розміщені в міжелектродному просторі, виступають у якості зародка коагуляції домішок, які мають діелектричну проникність, що відрізняється від проникності очищеної рідини. Недопустимо торкання зерен сегнетоелектрика між собою, так як знижується ефективність очищення і також недопустимо збільшення відстані більш $2 - 3x$ їх радіусів, що також знижує ефективність очищення. Означена частина домішок осідає на електродах 8, 9 більша - на зернах 12 фільтруючого елементу 11.

В перервах роботи електричного фільтру при зніманні напруги частка домішок під дією сили ваги переміщується донизу і при зливі через отвір у нижній прокладці 3 і зливний отвір 6 видаляється з фільтра, для повного очищення фільтрівного елементу до високовольтного вводу 10 відносно корпусу підключається вихід генератора ультразвукових частот, а з допомогою насоса утворюється зворотна течія промивних рідин, наприклад, гасу. Під дією змінного електричного поля, виникаючого у міжелектродному просторі, збурюються коливання зерен сегнетоелектрика, що приводить до звільнення від утримання домішок.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22