



УКРАЇНА

(19) UA (11) 4552 (13) U

(51) 7 C02F1/48

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ АКТИВАЦІЇ РОЗЧИНІВ РЕАГЕНТІВ

1

(21) 20040604227

(22) 02.06.2004

(24) 17.01.2005

(46) 17.01.2005, Бюл. № 1, 2005 р.

(72) Душкін Станіслав Станіславович, Дем'янюк
Володимир Миколайович, Булгакова Олеся Вікто-
рівна, Котюк Федір Олексійович(73) ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІ-
СЬКОГО ГОСПОДАРСТВА (ХНАМГ)(57) Пристрій для активації розчинів реагентів, що
містить корпус, магнітопровід, електроди, елект-

2

ромагнітну систему, впускний та випускний патруб-
ки, розподільник рівномірної подачі розчину реа-
генту, клему для приєднання джерела постійного
струму, який відрізняється тим, що магнітопровід
виконаний з двох частин та оснащений струмонепро-
відними прокладками, розміщеними між части-
нами магнітопроводу, а електроди підключені до
різних полюсів джерела постійного струму та за-
кріплені відповідно на протилежних частинах маг-
нітопроводу

Корисна модель відноситься до пристроїв для
приготування розчинів реагентів і може бути вико-
ристана у системах водоочисних споруд комуна-
льного та промислового водопостачання.

Відомий пристрій для магнітної обробки рідини,
що містить електромагнітну систему у вигляді маг-
нітопроводу з намагнічувальними котушками, роз-
ташованими зовні циліндричного корпусу, та осердя,
розташованого всередині корпусу [А с СССР №313899, кл. C02 B9/00, 1968].

Проте конструкція такого апарату не забезпе-
чує потрібної ефективності обробки рідини.

Найбільш близьким до корисної моделі за тех-
нічною сутністю та досягнутим результатом є при-
стрій для активації розчинів реагентів, що склада-
ється з корпусу, магнітопроводу, електродів,
електромагнітної системи впускного та випускного
патрубків, розподільника рівномірної подачі розчи-
ну реагенту, клем для приєднання джерела по-
стійного струму [Патент України на винахід
№45813А, кл. C02 F1/48 2002].

Однак такий пристрій не забезпечує потрібної
якості очищення води та зниження витрати реаге-
нтів.

В основу корисної моделі поставлено завдан-
ня удосконалення пристрою для активації розчинів
реагентів, в якому шляхом введення нових елемен-
тів та їх розташування досягається одночасний
вплив на оброблюваний розчин магнітного поля та
постійного струму і за рахунок цього забезпечуєть-
ся підвищення якості освітлювальної води, зни-
ження витрат реагентів, що використовуються для
водопідготовки і збільшення довготривалості філь-
тродоциклу та продуктивності очисних споруд, а та-
кож зниження собівартості очищення води.

Поставлене завдання досягається тим, що
пристрій для активації розчинів реагентів, що
складається з корпусу, електродів, впускного та
випускного патрубків, магнітопроводу, який, згідно
корисної моделі, складається з двох частин та
оснащений струмонепровідними прокладками,
розміщеними між частинами магнітопроводу, а
електроди, підключені до різних полюсів джерела
постійного струму та закріплені відповідно на про-
тилежних частинах магнітопроводу.

У запропонованому пристрої використовують-
ся електроди без ізоляції їх від корпусу, який сек-
ціонується на дві частини і виконує одночасно фун-
кції провідників, які підводять живлення від
джерела постійного струму до електродів, що зна-
ходяться по колу і встановлені на кожній секції
магнітопроводу. Секціонування корпусу магніто-
проводу забезпечується установкою ізолюючих
струмонепровідних прокладок з ферритоміагнітно-
го матеріалу, які повинні бути намагнічені, а їх по-
лярність узгоджена з полярністю намагнічувальної
котушки таким чином, щоб по електродам прохо-
див магнітний потік та електричний струм. А для
рівномірної подачі рідини у нижній частині при-
строю знаходиться розподільча система.

Суттєва відмінність в запропонованому пристрої
полягає в тому, що технологічний процес активації
розчинів реагентів здійснюється одночасно за до-
помогою впливу магнітного поля та постійного
струму. Оброблений розчин насичується гідроокси-
дом заліза.

На Фіг. 1 зображено прилад, поздовжній роз-
різ, на Фіг. 2 - розріз А-А на Фіг. 1.

Прилад містить збірний корпус 1 магнітопро-
воду, виконаний з магнітоміякої сталі. Корпус поді-

(19) UA (11) 4552 (13) U

лений на дві частини струмонепровідними ферритомангнітними прокладками 2, всередині знаходиться циліндр 3 з ізоляційного немагнітного матеріалу, на якому укріплена намагнічувальна котушка 4 електромагнітної системи, електроди 5, встановлені по колу на нижньому і верхньому магнітопроводі з переміною полярності. Оптимальна кількість електродів і їх конструктивні розміри залежать від продуктивності приладу, потрібної концентрації насиченого розчину, що визначається відповідними розрахунками. Прилад обладнаний розподільчою системою 6 рівномірної подачі рідини відвідним патрубком 7, улаштованим таким чином, що між корпусом та іншими електродами залишається повітряний простір для збору водню, випуск його відбувається по трубі 8, за межі приміщення через діелектричний шланг. До нижньої та верхньої секції магнітопроводу приєднана клемма 9 для подання постійного струму на електроди. Кріплення електропроводу здійснюється болтами 10 з діелектричними прокладками. На корпусі магнітопроводу встановлена клемна коробка намагнічувальної котушки, яка служить для з'єднання дровів від випрямляча постійного струму.

Пристрій працює таким чином. Оброблюваний розчин поступає на прилад через розподільчу систему 6 рівномірної подачі рідини, проходить поміж електродів 5, де піддається впливу магнітного поля, який здійснюється електромагнітною котушкою 4, і постійного струму, який проходить поміж електродами. Внаслідок електролізу і наявності магнітного поля, оброблюваний розчин інтенсивно насичується гідроксидом заліза і при цьому утворюються збільшені флокули, які здійснюють головну роль у процесі флокуляції забруднень очищувальних рідин. Відпрацьована рідина відводиться по патрубку 7. При електролізі утворений водень відводиться по трубі 8.

При повній витраті матеріалу електродів, вони повинні бути замінені на нові. Для цієї мети достатньо тільки звільнити прилад від рідини і зробити заміну.

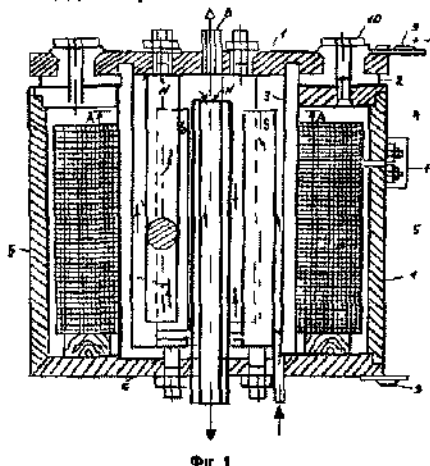
Приклад вироблений пристрій для електромагнітної коагуляції рідини продуктивністю $5\text{ м}^3/\text{г}$.

На нижньому фланці, який зроблений з ст. 3 (ДБН-380-71, діаметром 325 мм та стіна завтовшки

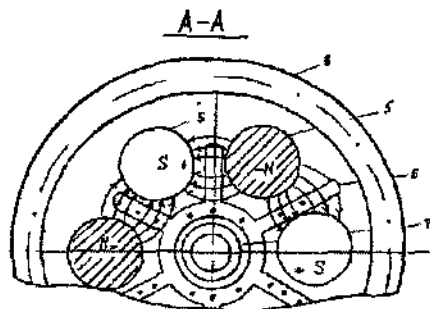
20 мм встановлений діамангнітний циліндр з вініласту з зовнішнім діаметром 160 мм і висотою 265 мм, всередині циліндру по центру приварена зливна вініластова труба діаметром 32 мм та довжиною 225 мм, по колу радіусом 45, під кутом 120° встановлені електроди, які зроблені з ст. 3 (ДБН 380-71), з робочою довжиною 215 мм і діаметром 30 мм. Кріплення відбувається з зовнішнього боку нижнього фланця гайками м16. На діамангнітний циліндр встановлюється котушка, яка зачиняється обичайкою, зробленою з сталеної труби (ДБН 8732-78) з внутрішнім діаметром 300 мм, стінка завтовшки 12 мм. На обичайку кріпиться проміжний фланець, зроблений з ст. 3 (ДБН 380-71), діаметром 325 мм, стінки завтовшки 20 мм, на проміжний фланець рівномірно вкладаються струмонепровідні ферритомангнітні пластини марки М16БА 190-7 П84х64х14. На пластини встановлюється верхній фланець з трьома електродами, таким чином, щоб між нижніми електродами був рівномірний проміжок. Кріплення фланця до проміжного відбувається 4 болтами м16. Болти ізолювані струмонепровідними втулками. Для випуску водню на верхньому фланці передбачено штуцер. Для подачі на електроди постійного електричного струму до верхнього і нижнього фланця приєднані клеми.

Головні дані намагнічувальної котушки: провід марки ПЕТВ (ДБН 7019-80) діаметром 1,6 мм, кількістю витків 2440, опір 6,620 м, потужність 0,4 кВт, номінальний струм 5,9 А, напруженість магнітного поля поміж електродами 120 кА/м. Для електродів напруженість 36 В, випрямлений струм 12 А. Живлення відбувається від випрямлювача постійного струму типу ВСА 5К.

Запропонований пристрій для активації розчинів реагентів дозволяє підвищити якість очищення води в середньому на 40%, знизити витрату реагентів у середньому на 60%, з отриманням освітлювальної води потрібної якості, і за рахунок цього збільшити довготривалість фільтроциклу та продуктивність очисних споруд, також знизити собівартість очищення води.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крупазский

Підписне

Тираж 37 прим

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45 м. Київ, МСП 03680 Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова 1, м. Київ - 42, 01601