



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53298 (13) A

(51) 7 C02F1/46

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОДИ

1

2

(21) 2002043314

(22) 22 04 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Іванов Володимир Костянтинович, Волков
Олександр Володимирович, Беспалов Олег Пав-
лович(73) Іванов Володимир Костянтинович, Волков
Олександр Володимирович

(57) Спосіб електрохімічної обробки води в діафрагмовому електролізері, що включає роздільне виділення анодну в анодній камері і катодну камері, який відрізняється тим, що в воду перед подачею її в електролізер додають кухонну сіль, після чого обробку розчину ведуть у проточному режимі, при цьому розчин подають в камери електролізера протилежно напрямленими потоками назустріч один одному

Винахід відноситься до технології електрохімічної обробки води з допомогою електролізерів і може бути використаний як у промислових так і побутових умовах для поліпшення біологічних якостей води

Уже відомі способи очистки води шляхом пропускання її через системи фільтрів (дивись, наприклад, патент Російської Федерації №2043308, МКВ 6 02 F 1/463, по заявці №5017098/26 від 28 11 1991р) - аналог

Недоліком відомого способу, оснований на послідовній фільтрації води, є погіршення біологічних якостей із-за демінералізації при проходженні через іонообмінну смолу

При указаному способі необхідно періодично замінювати фільтри, що ускладнює використання відомого способу і робить його дорогішим

Найближчим по технічній суті і досягаємому результату до заявляемого винаходу являється спосіб електрохімічної обробки води шляхом подачі її в міжелектронний простір розділений керамічною діафрагмою, паралельними потоками які рухаються в одному напрямку (дивись, наприклад, патент Російської Федерації №2040477, МКВ 6 02 F 1/46, по заявці №5035666/26 від 03 04 1992р) - прототип

Недоліком способу, що вибраний в якості прототипу є нерівномірний розподіл розчину на позитивні і негативні іони, що негативно сказується на пропускній спроможності діафрагми і інтенсифікації процесу обробки води

В основу винаходу поставлена задача одержання кислого і нейтрального аналізу, католіту для ефективно обробки вхідного розчину в електролі-

зері. Актуальність поставленої задачі пояснюється тим, що в сучасний період значно погіршилися екологічні обставини і тому вода не відповідає установленним критеріям. Від вирішення поставленої задачі багато залежить здоров'я і життя людей та тварин

Поставлена задача вирішується за рахунок виконання технологічного процесу обробки водного розчину одержаного за рахунок попередньої добавки кухонної солі, або інших мінеральних солей

Після чого одержаний розчин подають в електролізер протилежно напрямленими потоками назустріч один одному

Запропонований спосіб обробки води пояснюється приведеною схемою, де на фіг. зображено напірне джерело подачі розчину 1, електролізатор 2, анодна камера 3, катодна камера 4, вихідне джерело католіту 5, вихідне джерело кислого або нейтрального анодліту 6, регулятор розходу розчину в анодну камеру 7, регулятор розходу розчину в катодну камеру 8, регулятор виходу католіту 9, діафрагма 10

Водний розчин в напірне джерело 1 подають роздільно в катодну камеру 4 і через регулятор розходу в анодну камеру 3, електролізер 2

За допомогою регулятора 7 і регулятора 9 установлюють необхідне співвідношення об'ємних розходів анодліту і католіту. Причому при закритому регуляторі 8 спосіб дозволяє одержати кислий анодліт ($1,5 \leq \text{PH} \leq 4$) і лужний католіт ($11,8 \leq \text{PH} \leq 12,6$), а при відкритому регуляторі 8 проведення електрохімічної обробки дозволяє одержати нейт-

(13) A

(11) 53298

(19) UA

ральний аноліт ($6 \leq \text{РН} \leq 7$) і лужний католіт ($12,0 \leq \text{РН} \leq 12,4$)

Для одержання кислого аноліту і лужного католіту електрохімічну обробку води проводять під час її однократного протoku через анодну камеру 3 і катодну камеру 4 при закритому регуляторі 8 при цьому воду (водний розчин) подають в анодну і катодну камери електролізатора потоками направленими назустріч один одному. Це є основною відрізняльною ознакою запропонованого способу електрохімічної обробки води.

Одержання аноліту і католіту є результатом головних реакцій, що відбуваються в катодній камері $2\text{H}(2)\text{O} + 2\text{e} = \text{H}(2) + 2\text{OH}(-)$ і в анодній камері $2\text{H}(2)\text{O} + 4\text{e} = 4\text{H}(+) + \text{O}(2)$

При цьому в катодній камері утворюються негативні іони групи OH , а в анодній камері позитивні іони групи H .

Завершуючим формуванням аноліту і католіту являється обмін потоків негативних і позитивних іонів через діафрагму 10.

Запропонований спосіб електрохімічної обробки води дозволяє ефективно розподілити зустрічні потоки іонів, за рахунок чого підвищити продуктивність устроїв, що обладнані проточними електромодулями в три-чотири рази.

Це пояснюється тим, що на вході в електролізер потік іонів тільки розпочинає утворюватись, а на виході із електролізера він досягає максимального показника.

Таким чином, обмін потоків іонів розподіляється рівномірно по площині діафрагми при зустрічних потоках водного розчину. В той час як при паралельній подачі розчину і його обробці на виході із електролізера утворюється максимальна кількість іонів і може проходити запирання діафрагми, що приведе до погіршення якості вихідних розчинів, або до збільшення розходу електроструму.

Експериментальні дані, що одержані при використанні запропонованої технології приведені в таблиці, де РН - кислотність або лужність, а ОВП - окисно-відновчий потенціал.

Таблиця

КИСЛИЙ АНОЛІТ						
Сила струму	РН аноліту	РН католіту	ОВП аноліту	ОВП католіту	Мінералізація	Продуктивність
2А	3,8	10,8	+ 800	- 550	0,5г/л	100л/години
4А	2,8	12,3	+ 900	- 770	1,5г/л	120л/години
8А	2,0	12,6	+ 1150	- 800	3г/л	160л/години
НЕЙТРАЛЬНИЙ АНОЛІТ						
4А	6,5	12,2	+ 620	- 500	3г/л	120л/години
8А	7,0	12,2	+ 680	- 600	3г/л	140л/години

Для одержання нейтрального аноліту нужно якості необхідно за допомогою регуляторів 7, 8 і 9.

установити необхідне співвідношення об'ємних розходів вхідних і вихідних розчинів.

