



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112870** (13) **U**

(51) МПК (2016.01)

C02F 1/00

C02F 1/48 (2006.01)

C02F 103/00 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 08625	(72) Винахідник(и): Курбатова Інна Миколаївна (UA), Захаренко Микола Олександрович (UA), Гайова Людмила Володимирівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 05.08.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.12.2016	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.12.2016, Бюл.№ 24	

(54) СПОСІБ ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД

(57) Реферат:

Спосіб очистки стічних вод включає електролітичну обробку стічних вод при періодичній зміні полярності електродів. При зміні полярності на електроди діють магнітним полем напругою 3000-3500 А/м протягом 5-8 хв. При зміні полярності електродів змінюють полярність магнітного поля.

UA 112870 U

Корисна модель належить до обробки стічних вод, а саме до їх електролітичної очистки, і може бути використана для очистки промислових, побутових і сільськогосподарських, зокрема гнійових стічних вод.

Відомий аналог (Мацнев А.И. Использование сточных вод в оборотном предприятии добувного картону. Сб. Оздоровление сред электрообработкой, Л., 1976, с. 51-53), який передбачає електролітичну обробку стічних вод в проточному апараті, який містить комплект розчинених металічних електродів і пристрій для зміни їх полярності. Стабілізацію величини робочого струму в такому апараті здійснюють у процесі електролізу шляхом зміни полярності електродів через відповідні інтервали часу, в результаті чого кожний із електродів працює то як анод, то як катод, завдяки чому відкладання, що утворилися на катоді після переполюсування, коли останній вже працює як анод, частково розчиняються.

Основним недоліком відомого аналога є те, що він не відновлює величину робочого струму повністю, а лише відтерміновує час початку пасивації електродів, оскільки одночасно відбуваються два процеси - розчинення відкладень на аноді і їх утворення на катоді, а рівновага між ними зміщена у бік переважно утворення пасивуючої плівки. Характер амплітуди робочого струму при цьому має вигляд затухаючих коливань, що не може гарантувати стабільне дозування електролітичного коагулянта в часі і відповідно, якості очистки рідини. Крім того, для відновлення величини робочого струму передбачається використання соляної кислоти з метою видалення відкладень з поверхні електродів, що в свою чергу, потребує витрат кислоти і приводить до передчасного зносу електродів.

Задача корисної моделі полягає у створенні способу очистки стічних вод шляхом зниження енергозатрат при очищенні і стабілізації режиму електролізу в часі.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб очистки стічних вод, який включає електролітичну обробку стічних вод при періодичній зміні полярності електродів, згідно з запропонованим рішенням при зміні полярності на електроди діють магнітним полем напруженістю 3000-3500 А/м протягом 5-8 хв, при цьому при зміні полярності електродів змінюють полярність магнітного поля.

При суміщенні зміни полярності електродів і впливі електромагнітним імпульсом, в результаті впливу електромагнітного імпульсу, метал електродів відчуває пружні деформації, що приводить до відшарування струмонепровідної пасивуючої плівки. Одночасна переміна полярності робочого току сприяє переміщенню відшарувань у розчин.

Приклад.

В електролітичний апарат, який містить комплект розчинних електродів, пристрій для зміни їх полярності, пристрій для генерації електромагнітного імпульсу пов'язані зв'язком між собою, подають на обробку стічні води. Під час роботи апарата протягом деякого часу, величина робочого току знижується, в результаті утворення на електродах відкладень у вигляді пасивуючої плівки, яка не видаляється одним лише переключенням полярності.

Після цього одночасно з переключенням полярності електродів включають електромагнітний пристрій, утворюючи різні значення напруженості електричного поля (див. таблицю).

Таблица

Технологічні показники процесу очистки

Напруженість електромагнітного поля, А/м	Робочий струм в магнітній обмотці, Л	Напруга на магнітній обмотці, В	Число включень електромагнітного пристрою	Час роботи електромагнітного пристрою, хв	Енергетичні витрати на депасивацію електродів, квт. год	Відношення часу роботи з заданою величиною робочого струму до часу відновлення
1906	0,66	8	12	98	8,6	1,45
2900	1,00	12	6	45	9,0	3,33
3813	1,32	16,5	5	40	14,5	4,8
5777	2,00	23	4	28	21,5	6,00

Як, свідчать наведені в таблиці дані оптимальне значення напруженості електромагнітного поля складає 3-3,5 тисячі А/м. Збільшення цього параметра приводить до різкого збільшення енерговитрат при незначному збільшенні часу роботи електродів при заданих параметрах відносно до часу відновлення. Зменшення параметра не дає відчутних переваг у економічності.

- Технічне рішення корисної моделі полягає в тому, що вона забезпечує стабільність якості обробки стічних вод в часі за рахунок підтримання заданої величини робочого струму, використання матеріалу електродів по призначенню, практично до повного їх використання, не передбачає застосування реагентів, забезпечує застосування систем автоматизації за роботою пристроїв і контролю якості обробки та підтримання оптимальних умов ведення процесу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосіб очистки стічних вод, що включає електролітичну обробку стічних вод при періодичній зміні полярності електродів, який **відрізняється** тим, що при зміні полярності на електроди діють магнітним полем напругою 3000-3500 А/м протягом 5-8 хв, при цьому при зміні полярності електродів змінюють полярність магнітного поля.

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601