



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **41556** (13) **U**
(51) МПК (2009)
C02F 1/46МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ЕЛЕКТРОКОАГУЛЯТОР ІЗ ЗАВИСЛИМ ШАРОМ**

1

2

(21) u200815246

(22) 29.12.2008

(24) 25.05.2009

(46) 25.05.2009, Бюл. № 10, 2009 р.

(72) СМІРНОВА ІРИНА ВОЛОДИМИРІВНА, UA,
СИЧОВ АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, СЕМЕ-
НОВ СЕРГІЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ, UA(73) ДОНБАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA(57) Електрокоагулятор із завислим шаром, що
містить корпус-катод, закритий згори кришкою з

патрубками для подачі засипки та відводу очищеної води, а знизу - вставкою і патрубком подачі очищуваної води, з поміщенням всередину корпусу металевим анодом із закріпленими на ньому гайкою і мембраною, який **відрізняється** тим, що міжелектродний простір заповнений металевою дробоподібною засипкою, що збільшує площу анода і створює під тиском очищуваної води киплячий шар.

Корисна модель відноситься до електрокоагуляторів для очищення стічних вод і може бути використаним на підприємствах легкої і важкої промисловості, в стічних водах яких є техногенні домішки.

Відомий електролізер для електрохімічного очищення стічних вод, що складається з корпусу зі встановленою в центрі перфорованою касетою із стружковим завантаженням і крупними частинками на дні касети, катода, виконаного з паралельними нахиленими прорізами, камери вихідної води в нижній частині корпусу, перегородки, що герметично перекриває вхід до неелектродного простору [Авторское свидетельство СССР № 1407913, МКИ C02 F 1/46, бюл. № 25, 1988 г.].

До недоліків даного електролізера відносяться великі витрати стружкового завантаження, необхідність прокачувати воду через касету, що призводить до підвищення енерговитрат, потреба в постійному контролі вмісту касети, що ускладнює обслуговування електролізера в процесі експлуатації. Крім того, через неможливість забезпечити рівномірну щільність стружкового завантаження у всьому об'ємі касети, електричний опір і опір потоку води, що очищається, в завантаженні буде різним, і електрохімічні процеси проходять з різною швидкістю в різних місцях завантаження. Це призведе до утворення в завантаженні шляхів найменшого опору, по яких і протікатиме очищувана вода, а решта маси завантаження випаде з технологічного процесу.

Найбільш близьким до корисної моделі по технічній складності і результату, що досягається,

є електрокоагулятор для очищення стічних вод, що містить корпус, анод, виконаний у вигляді перфорованої труби, розміщений в стружковому завантаженні і сполучений з трубопроводом подачі очищуваних стічних вод, і катод, сполучений з патрубками виводу [Авторское свидетельство СССР № 1104112, МКИ C 02 F 1/46 бюл. № 27, 1984 г.].

До недоліків цього електрокоагулятора відносяться великі витрати стружкового завантаження, складність в обслуговуванні і високі енерговитрати.

Завданням корисної моделі є створення такого електрокоагулятора із завислим шаром, в якому за рахунок застосування як анода завислого шару металевої засипки досягається максимальне використання поверхні кожної частинки засипки, що бере участь в електрохімічних процесах, що призводить до значної економії матеріалу анода, а можливість додавати певну кількість засипки, не зупиняючи технологічний процес, знижує трудомісткість очищення стічної води.

На Фіг. показано пропонований електрокоагулятор. Електрокоагулятор складається з корпусу-катода 1, закритого згори кришкою 2 з патрубком 3 для подачі металевої дробоподібної засипки 10 і патрубком 4 для відводу очищеної води, знизу, в місці подачі води, електрокоагулятор забезпечений вставкою 5 і патрубком подачі очищуваної води 6. У корпус-катод 1 поміщений металевий анод 7 із закріпленими на ньому гайкою 8 і мембраною 9.

(13) **U**(11) **41556**(19) **UA**

Електрокоагулятор працює таким чином. У корпус 1 засипається певна наважка дробоподібної металевої засипки 10.

На анод 7 і корпус-катод 1 подається постійна напруга, а через патрубок 6 подається очищувана вода. Швидкість подачі води повинна забезпечувати безперервний рух частинок засипки 10 в завислому стані. При цьому досягається розчинення матеріалу частинки засипки по всій площі її поверхні. Очищувана вода потрапляє в зону дії поля, що створюється анодом і катодом, і домішки води починають електрохімічно взаємодіяти з матеріалом металевої дробоподібної засипки 10. В результаті цих реакцій утворюються важкорозчинені сполуки, які у вигляді пластівців проникають разом з очищеною водою через патрубок 4 кришки 2 і потрапляють в баки-відстійники (на Фіг. не показано) або в подальший технологічний процес. Вставка 5 корпуса 1 і гайка 8 анода 7 виконані таким чином, що їх конструкція і з'єднання створюють додатковий тиск води і турбулентні потоки в ній, що примушують "кипіти" шар засипки 10. По мірі руйнування матеріалу частинок засипки зменшується їх розмір і, досягнувши певної критичної маси і діаметру, частинки виносяться разом з пластівцями і беруть участь в утворенні осаду, а крупнішим і важчим частинкам засипки і осаду мембрана 9 не дозволяє потрапляти в робочі щілини. При достатньому зменшенні загальної маси засипки 10 проводиться додавання нової порції дробоподібних частинок через патрубок 3.

Таким чином, використання пропонованого електрокоагулятора дозволяє встановити оптимальні габаритні розміри установки для очищення води, зменшити витрату електродного матеріалу і здешевити її за рахунок використання в якості електроду відходи металообробного виробництва, збільшити швидкість і якість електрохімічних процесів очищення стічних вод унаслідок збільшення площі анода, спростити обслуговування електрокоагулятора, позбавившись від необхідності збірно-розбірних операцій при періодичній заміні електродів.

У відомому електрокоагуляторі має місце неповне розчинення матеріалу електрода через нерівномірну щільність металевої засипки, що також призводить до непродуктивних енерговитрат, знижує якість очищення стічної води. Засипні електроди вимагають в результаті цього частої заміни, збільшуючи трудомісткість і матеріаломісткість процесу очищення.

У пропонованому електрокоагуляторі усунені ці недоліки за рахунок застосування як анода зваженого шару металевої засипки, що дозволяє максимально використовувати площу поверхні кожної частинки засипки, що бере участь в електрохімічних процесах, і призводить до значної економії матеріалу електроду, а можливість додавати певну кількість засипки, не зупиняючи технологічний процес, знижує трудомісткість очищення стічної води.

