



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11)981241

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.08.80 (21) 3005371/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.12.82: Бюллетень № 46

Дата опубликования описания 15.12.82

(51) М. Кл.³

С 02 F 1/46

(53) УДК 628.
.543(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю. Ф. Будека и Г. Л. Морошек

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯТОР

Изобретение относится к очистке сточных вод в электрокоагуляторах и может быть использовано в устройствах для очистки природных и сточных вод, а также в устройствах для электрохимической переработки различных веществ.

Известны электроды для электрокоагулятора, которые выполнены в виде засыпных и включают в себя каркас из стали или алюминия и растворимого измельченного электродного материала - стружки. Эти засыпные электроды позволяют получать в качестве коагулянта двухвалентное железо и алюминий (III) [1].

Однако более эффективен коагулянт на основе железа (III), которое нельзя получить на известном электроде.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является электрокоагулятор, содержащий пластинчатые растворимый и нерастворимый аноды.

Электрокоагулятор содержит корпус с размещенными в нем растворимым и нерастворимым анодами, патрубки ввода и вывода очищаемой воды. Аноды выполнены из пластин, не соединены механически в одно целое, а очищаемая вода омывает наружную поверхность анодов [2].

Недостатками этого электрокоагулятора являются низкая производительность, низкий выход коагулянта в виде соли трехвалентного железа.

Целью изобретения является повышение производительности аппарата за счет увеличения выхода коагулянта в виде соли трехвалентного железа.

Поставленная цель достигается тем, что в электрокоагуляторе, содержащем корпус с размещенными в нем растворимым и нерастворимым анодами, патрубки ввода и вывода очищаемой воды, аноды механически соединены в один электрод, выполненный из слоев частиц нерастворимого и раст-

воримого материалов, причем соотношение слоев по толщине составляет 1:(1,5-5), и установленный так, что патрубок ввода очищаемой воды находится со стороны нерастворимого слоя электрода.

Часть (по объему) засыпного пористого электрода выполнена из нерастворимого материала, например дробленного графита, а другая часть этого же электрода выполнена из растворимого материала, например из стальных стружек.

Нерастворимая и растворимая части электрода соединены между собой механически и электрически, т.е. представляют собой одно целое, причем электрод выполнен пористым и раствор (очищаемая вода) проходит через электрод со стороны нерастворимого материала.

Такое техническое решение позволяет получать в процессе очистки воды коагулянт в виде соли трехвалентного железа, которое является более эффективным коагулянтом, чем соль двухвалентного железа.

Соотношение толщин растворимой и нерастворимой частей электрода определяется выходом требуемого продукта, т.е. долей (в %) ионов железа в трехвалентном состоянии ко всему растворившемуся железу. Соотношение растворимой и нерастворимой частей электрода по толщине целесообразно изменять в пределах от 1:1,5 до 1:4.

Влияние соотношения растворимой и нерастворимой частей электрода по толщине на выход трехвалентного железа, %, следующее:

Соотношение толщин растворимой и нерастворимой частей электрода	Выход трехвалентного железа
1:1	65
1:1,5	69
1:3	76
1:4	90
1:5	92

Из приведенных данных следует, что практически приемлемый выход трехвалентного железа (выше 70%) может быть получен при условии, что нерастворимая часть электрода в 1,5-4 раза толще растворимой.

На чертеже изображен электрокоагулятор, общий вид.

Электрокоагулятор имеет корпус 1, патрубки ввода 2 и вывода 3 очищаемой воды и электрод из нерастворимого 4 и растворимого 5 материалов.

Для очистки сточных вод (или природных) электрод подключают к положительному полюсу источника тока, а к отрицательному полюсу - другой электрод (катод из пористого или компактного металла). Затем электроды помещают в очищаемую воду и включают ток. Сточную (или природную) воду пропускают через электрод со стороны нерастворимого материала 4.

Сравнительные данные получены при применении электрокоагулятора с электродом при соотношении толщин растворимой и нерастворимой частей 1:3 и устройства-прототипа с анодами из стали и графита. Опыты проведены в одинаковых условиях: температура 25°C, pH 2,6, электролит - 0,5 н. раствор хлористого натрия, габаритная плотность тока 500 А/м² при расходе электролита 12 м³/м²·ч. Габаритные размеры растворимых частей одинаковы. При использовании электрокоагулятора выход трехвалентного железа 76,1%, расход электроэнергии 2,4 кВт·ч/м³. При использовании устройства-прототипа выход трехвалентного железа 6,3%, расход электроэнергии 10,7 кВт·ч/м³.

Применение изобретения позволяет получить коагулянт в виде соли трехвалентного железа, доля растворенного железа в форме трехвалентного возрастает с 6,3% до 65-92%, прекратить расход дефицитного проката на изготовление листовых электродов, утилизировать отходы производства - стружки, повысить эффект очистки, увеличить производительность очистных сооружений.

Кроме того, применение пористых электродов снижает расход электроэнергии по сравнению с прототипом в 3-6 раз.

Формула изобретения

1. Электрокоагулятор для очистки сточных вод, содержащий корпус с размещенными в нем растворимым и нерастворимым анодами, патрубки ввода и вывода очищаемой воды, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности аппарата,

аноды механически соединены в один электрод, выполненный из слоев частиц растворимого и нерастворимого материалов, причем соотношение слоев по толщине составляет 1:(1,5-5), и установленный так, что патрубок ввода очищаемой воды находится со стороны нерастворимого слоя электрода.

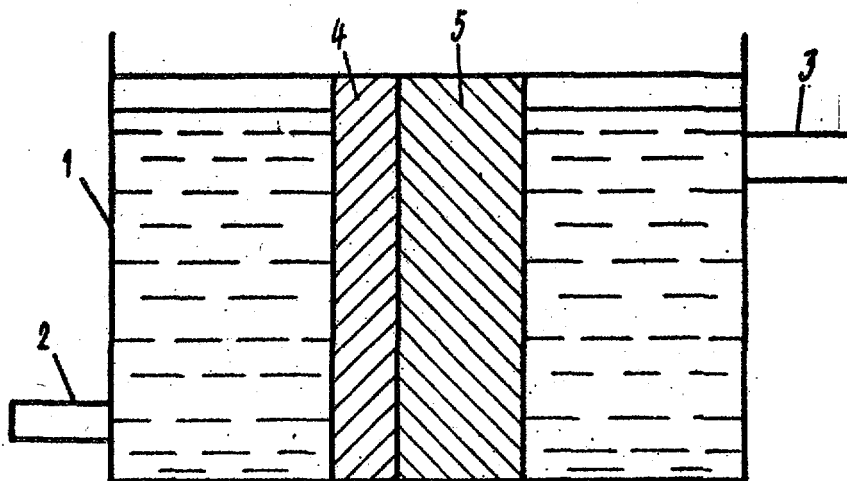
2. Электрокоагулятор по п. 1, отличающийся тем, что элект-

род выполнен из слоев частиц железа и графита.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Грановский М. Н. и др. Электрообработка жидкости. Л., 1976, с. 36-37.

2. Авторское свидетельство СССР № 565889, кл. С 02 F 1/46, 1975. (прототип).



Редактор О. Персиянцева

Составитель Т. Барабаш

Техред Т. Фанта

Корректор Е. Рошко

Заказ 9611/31

Тираж 981

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4