

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012102984/05, 23.06.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
29.06.2009 US 61/221,522

(43) Дата публикации заявки: 10.08.2013 Бюл. № 22

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 30.01.2012(86) Заявка РСТ:
CA 2010/000930 (23.06.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/000079 (06.01.2011)Адрес для переписки:
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(71) Заявитель(и):

ПРОТЕРГООУ ИНК. (СА)

(72) Автор(ы):

**ПУАРЬЕ Николь А. (СА),
ЛЕВЕЙЕ Валери (СА)**(54) **СПОСОБ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СТОЧНЫХ ВОД И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

(57) Формула изобретения

1. Устройство для обработки сточных вод, включающее:

установку электрокоагулирования для удаления первой части загрязнителей из указанных сточных вод, включающую, по меньшей мере, одно впускное отверстие для приема указанных сточных вод и, по меньшей мере, один анод и, по меньшей мере, один катод, при этом указанный анод и указанный катод соединены с источником электроэнергии;

установку электроокисления для окисления второй части загрязнителей из указанных сточных вод, включающую, по меньшей мере, одно впускное отверстие для приема указанных сточных вод из указанной установки электрокоагулирования, по меньшей мере, один анод и, по меньшей мере, один катод, где электрохимически получают окислители, по меньшей мере, одно выпускное отверстие для выведения указанных сточных вод; и

установку удаления окислителя для удаления окислителей из указанных сточных вод, включающую, по меньшей мере, одно впускное отверстие для приема указанных сточных вод из указанной установки электроокисления, емкость для вмещения указанных сточных вод в ходе удаления окислителя и, по меньшей мере, одно выпускное отверстие для высвобождения подвергнутых обработке сточных вод из указанного устройства.

2. Устройство по п.1, дополнительно включающее замкнутый контур между

установкой удаления окислителя и любым другим местоположением, расположенным по ходу технологического потока раньше, таким образом, чтобы оксид металла из указанной установки удаления окислителя мог бы быть доставлен в указанное местоположение, расположенное по ходу технологического потока раньше.

3. Устройство по п.1, дополнительно включающее установку электрофлотации, характеризующуюся тем, что, по меньшей мере, один анод и, по меньшей мере, один катод соединены с источником электрического тока, при этом указанная установка, электрофлотации расположена по ходу технологического потока после указанной установки электрокоагулирования и по ходу технологического потока до указанной установки электроокисления для обеспечения удаления из сточных вод указанной установки электрокоагулирования остаточных взвешенных загрязнителей.

4. Устройство по п.1, дополнительно включающее в установке электроокисления электрод, имеющий покрытие из алмаза, допированного бором.

5. Устройство по п.1, дополнительно включающее регулятор, адаптированный для получения входящего сигнала от одного или нескольких датчиков уровня содержания диоксида углерода, окислительно-восстановительного потенциала, расхода, давления, температуры, уровня содержания хлора, мутности, значения pH, проводимости, уровня содержания конкретных ионов и/или поверхностного натяжения, силы электрического тока и/или напряжения, при этом указанный регулятор запрограммирован для управления параметрами обработки в зависимости от указанного входящего сигнала в каждой установке.

6. Устройство по п.1, в котором указанная установка электрокоагулирования дополнительно включает, по меньшей мере, одну разделительную перегородку для разделения указанной установки электрокоагулирования, по меньшей мере, на две независимые ячейки электрокоагулирования, которые совместно используют определенное периферийное оборудование, при этом каждая указанная ячейка имеет впускное отверстие и выпускное отверстие, адаптированные для доставки частично обработанных сточных вод в любую другую указанную установку.

7. Устройство по п.5, в котором указанный регулятор принимает входящий сигнал от, по меньшей мере, одного датчика, выбранного из датчика окислительно-восстановительного потенциала и датчика уровня содержания хлора, для определения уровня содержания окислителя; причем указанный датчик уровня содержания хлора приводится в действие при достижении на указанном датчике окислительно-восстановительного потенциала предварительно определенного порогового значения.

8. Устройство по любому из пп.1-7, дополнительно включающее устройство для управления реакцией окисления в зависимости от результатов измерения уровня содержания CO₂, датчик уровня содержания CO₂, находящийся в сообщении через текучую среду с камерой окисления, который отправляет на регулятор камеры окисления входящий сигнал в отношении величины уровня содержания CO₂ для управления уровнем и/или прохождением обработки.

9. Способ обработки сточных вод, включающий:

электрокоагулирование загрязнителей указанных сточных вод в установке электрокоагулирования;

электроокисление загрязнителей указанных сточных вод в установке электроокисления;и

высвобождение ионов металлов из электрода для вступления в реакцию с остаточными окислителями и получения оксидов металлов, которые могут быть отделены от сточных вод в установке удаления окислителя.

10. Способ по п.9, дополнительно включающий пропускание сточных вод через установку электрофлотации после установки электрокоагулирования или до установки

электроокисления.

11. Способ по п.9, дополнительно включающий пропускание сточных вод через установку флотации с растворением после установки электрокоагулирования или до установки электроокисления.

12. Способ по п.9, в котором замасленные сточные воды характеризуются уровнем содержания масла, большим, чем 15 ч./млн, и подвергнутые обработке сточные воды соответствуют международному стандарту по морскому сбросу в отношении уровня содержания масла, меньшего, чем 15 ч./млн.

13. Способ по п.9, дополнительно включающий подачу потока, содержащего более чем 35 ч./млн общего количества взвешенного твердого вещества (ОКВТВ), более чем 125 ч./млн источников химического потребления кислорода (ХПК), более чем 25 ч./млн источников биологического потребления кислорода (БПК), и более чем 100 КОЕ/100 мл фекальных колиформных бактерий (ФКБ), обработку указанного потока и сброс стока, содержащего менее чем 35 ч./млн ОКВТВ, менее чем 125 ч./млн источников ХПК, менее чем 25 ч./млн источников БПК, характеризующегося значением pH в диапазоне от 6 до 8,5, содержащего менее чем 0,5 ч./млн хлора, и менее чем 100 КОЕ/100 мл ФКБ.

14. Способ по п.9, дополнительно включающий рециркуляцию, по меньшей мере, части указанных оксидов металлов из указанной установки удаления окислителя в указанную установку электрокоагулирования или в любое местоположение, расположенное по ходу технологического потока до установки удаления окислителя.

15. Способ по п.9, дополнительно включающий получение смешанных сточных вод, образованных из любого одного или комбинации из представителей, выбираемых из фекальных стоков, бытовых сточных вод без туалетного смыва и замасленной воды, и обработку указанных сточных вод по мере их образования на судне.

16. Способ по п.9, дополнительно включающий стадию измерения одного или нескольких показателей, выбираемых из значения pH, уровня содержания хлора в жидкости и количества диоксида углерода в газе, выводимом из указанной камеры окисления, и использования результата в качестве уровня удаления загрязнителей из указанных сточных вод.

17. Способ по п.9, дополнительно включающий регулирование времени, затраченного в каждой установке, и обеспечение прохождения сточных вод в последующую установку.

18. Способ по любому из пп.9-17, в котором указанное электроокисление дополнительно включает измерение показателя прохождения обработки, причем указанный показатель представляет собой уровень содержания диоксида углерода; и регулирование указанной реакции окисления в зависимости от указанного показателя.