

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **2030**

(13) **U**

(46) **2005.09.30**

(51)⁷ **F 23G 5/00**

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОГО ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ**

(21) Номер заявки: u 20040571

(22) 2004.12.06

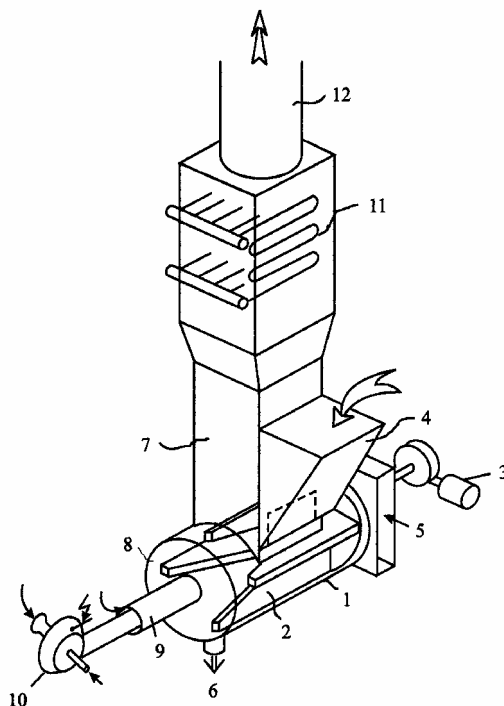
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

(72) Авторы: Северянин Виталий Степанович;
Горбачева Мария Григорьевна; Черни-
ков Игорь Анатольевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

Устройство для термического обезвреживания отходов, содержащее корпус, механизм загрузки материала в виде бункера, лопасти в корпусе в виде параллельных поверхностей с зазором между ними, соединенные с электродвигателями, воздушный короб, золошлаковый отвод и камеру дожигания на корпусе, **отличающееся** тем, что на торце корпуса установлена камера пульсирующего горения, введенная в корпус через патрубок люка с зазором.



(56)

1. Пальгунов П.П., Сумароков М.В. Утилизация промышленных отходов. - М.: Стройиздат, 1990. - С. 54, рис. 6.
2. Патент РБ 4400, МПК F 23G 5/00, 2002 (прототип).

Устройство для термического обезвреживания отходов относится к промышленной и коммунальной теплотехнике и может быть использовано для выжигания органической части отходов при их утилизации (замазученный песок, грязные опилки, шламы, отходы угледобычи, замасленные детали, органические отбросы и т.п.).

Известны печи для сжигания отходов (например, осадков сточных вод) [1] (аналог). Они состоят из корпуса, пода, по которому скользят скребки, перемещающие обрабатываемый материал. При необходимости в печь подается газообразное топливо. Недостатки аналога - недостаточная скорость процесса обезвреживания из-за плохого контакта материала с горячими газами и окислителем, поэтому приходится этот процесс выполнять многоступенчатым.

Известно устройство [2] (прототип), в котором огневой процесс окисления органики интенсифицирован благодаря применению вертикального кругового ворошения материала. Оно состоит из цилиндрического корпуса, внутри которого смонтированы лопасти в виде параллельных поверхностей с зазором между ними, механизма для загрузки материала в виде бункера и шнека с электроприводом и камеры дожигания. Недостаток прототипа - невозможность обработки материалов с малым содержанием горючих элементов, когда собственное тепловыделение недостаточно.

Задача настоящей полезной модели - создание высокотемпературных условий интенсифицированного пульсациями огневого обезвреживания. Технический результат при этом - надежное термическое обезвреживание любых отходов, содержащих горючие элементы, путем воздействия на обрабатываемый материал горячим нестационарным потоком газов.

Это достигается тем, что устройство для термического обезвреживания отходов, содержащее корпус с лопастями в виде параллельных поверхностей с зазором между ними, соединенными с электродвигателем, бункер, воздушный короб, золошлаковый отвод, камеру дожигания, дополнительно оснащено камерой пульсирующего горения, установленной в патрубке на люке торца корпуса.

На фигуре показана аксонометрическая схема устройства для термического обезвреживания отходов. Обозначения: 1 - корпус, 2 - лопасть, 3 - электродвигатель, 4 - бункер, 5 - воздушный короб, 6 - золошлаковый отвод, 7 - камера дожигания, 8 - люк, 9 - патрубок, 10 - камера пульсирующего горения, 11 - теплообменник, 12 - труба.

Устройство для термического обезвреживания отходов состоит из горизонтально расположенного цилиндрического корпуса 1 из жаропрочного материала, в котором смонтированы на общей оси лопасти 2 трапециевидной формы из двойных плоскостей с зазором, ось лопастей 2 с заднего торца корпуса 1 выходит наружу и соединена с редуктором электродвигателя 3. Над корпусом 1 установлен бункер 4, имеющий снизу прямоугольное отверстие. На заднем торце корпуса 1 имеется воздушный короб 5, с ним связаны зазоры в лопастях 2, как в прототипе. У переднего торца корпуса 1, снизу, расположен золошлаковый отвод 6. Над корпусом 1 вертикально расположена камера дожигания 7, снизу через прямоугольное отверстие связанная с бункером 4.

На переднем торце корпуса 1 имеется люк 8, в центре которого, по оси корпуса 1, прикреплен патрубок 9. В патрубок 9 вставлена камера пульсирующего горения 10. Она представляет собой резонансную трубу, введенную в патрубок 9 с зазором вовнутрь корпуса 1, но не соприкасается с лопастями 2. В передней части резонансной трубы камеры пульсирующего горения 10 имеется конусное уширение с воздушной трубой, топливной форсункой (или газовой горелкой) и запальной электросвечой.

ВУ 2030 U 2005.09.30

Над камерой дожигания 7 смонтирован теплообменник 10 из трубных змеевиков и коллекторов, выше которого - труба 12 для удаления продуктов сгорания.

Работает устройство для термического обезвреживания отходов следующим образом.

В корпус 1 на лопасти 2, вращающиеся при помощи электродвигателя 3, подается из бункера 4 обрабатываемый материал, при этом в корпусе 1 предварительно разжигается легковоспламеняющееся топливо. Продукты сгорания поднимаются в камеру дожигания 7. Воздух в корпус 1 засасывается через воздушный короб 8 и зазоры в лопастях 2. Постепенно горючие в обрабатываемом материале зажигаются, процесс стабилизируется благодаря постоянному поджиганию при круговом ворошении лопастями 2.

Как известно, отходы - это низкокачественное топливо, и для его лучшего горения необходимо повышение температуры и контакта с кислородом воздуха. Поэтому со стороны люка 8 через зазор между патрубком 9 и камерой пульсирующего горения 10 поступает добавочное количество воздуха, включается камера пульсирующего горения 10 (включается электросвеча, подается топливо форсункой или горелкой). Благодаря этому в корпус 1 между лопастями 2 внедряется пульсирующий факел, это интенсифицирует процесс обезвреживания. Выделяющееся тепло утилизируется теплообменником 11 (нагревается вода, например), чистые газообразные продукты сгорания удаляются через трубу 12, а обезвреженный твердый остаток - через золошлаковый отвод 6.

Технико-экономический эффект заключается в реализации возможности термического обезвреживания низкорекреационных отходов с минимальными экологическими последствиями.