



КАТАЛОГ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК И ТЕХНОЛОГИЙ - КОММЕРЧЕСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ МГРИ

1. Направление науки:

Прикладные научные исследования. Экология. Геоэкология.

2. Наименование разработки:

Разработка технологии утилизации медицинских отходов плазменным способом

3. Аннотация (не более 0,5 стр.):

Переработка медицинских отходов является одним из важнейших направлений природоохранной деятельности во всех развитых странах мира, особенно в части касающейся предупреждения инфекционных заболеваний населения. Нами разработана и частично выполнена в металле опытная «пилотная» плазменная установка по утилизации медицинских отходов. На установке, производительностью около 200-250 кг/час, проводились первые успешные опыты по утилизации медицинских отходов и отработке режимов утилизации. Исследования показали, что плазменный метод позволяет реализовать следующие возможности: утилизировать органику с неорганическими включениями и металлом (органические отходы хирургических отделений больниц); утилизировать инфицированные отходы (перевязочные материалы, шприцы); перерабатывать органику с зараженной землей и предметами (строительный мусор) и др. – и, что очень важно – обеспечивается 100%-е уничтожение болезнетворных микробов.

Получаемые при сжигании отходов дымовые газы имеют в своем составе вредные вещества различного качества и количества: аэрозоли, хлористый водород, диоксид серы, фтороводород, оксиды азота, тяжелые металлы и полициклические углеводороды. Цель очистки дымовых газов состоит в том, чтобы достичь степени очистки отходящих газов, соответствующей нормам по выбросам газов в атмосферу. Имеется возможность проводить очистку дымовых газов механическими и электротехническими методами, а также с использованием абсорбции.

4. Описание, характеристики (не более 1 стр.):

Нами установлено, что процесс переработки заключается в управляемом окислении отходов на поверхности шлакового расплава при температурах 1600-2500°C в зоне действия плазменных струй с переводом компонентов в металлический и шлаковый расплавы и газовую фазу. Выходящие газы окисляются полностью и состоят в основном из CO_2 , H_2O , N_2 (при окислении воздухом или кислородом).

Процесс технологической переработки медицинских отходов должен осуществляться в шахтной печи с верхней загрузкой подготовленного сырья. Влажность подготовленного мусора не должна превышать определенной величины, соотношение и количество остальных компонентов не имеет значения. Для обеспечения непрерывности загрузки размер кусков мусора должен быть в пределах 20-40 см. В шахтной печи отходы подвергаются последовательному нагреву при температуре от 1600 до 2500°C для разрушения и разложения органических компонентов. Эти же температуры обеспечивают расплавление неорганических компонентов и перевод их в расплав шлака и металла. Обработка ведется в зоне действия плазменных струй с добавкой необходимого количества кислорода, расход которого регулируется по анализу отходящих от печи газов на CO (предельное содержание задается на уровне 1-2%), а также в потоке смеси плазмообразующего и выделяющихся при пиролизе газов на поверхности расплава (при T 1500-1600°C). Оба потока, газа и расплава, перемещаются в одном направлении, затем



разделяются с отсечкой не успевшего перейти в газ твердого углеродистого остатка - он остается на поверхности расплава.

Нами запатентованы способ переработки отходов; конструкция печи; схема переработки; узлы мультисенсорной системы; узлы охладителя газов; способ очистки газов.

5. Научная новизна (не более 0,25 стр.):

В настоящее время проблема утилизации медицинских отходов стоит очень остро. Единого метода утилизации отходов на данный момент не выработано. На рынке имеется достаточно много различных установок, которые постоянно совершенствуются. Но лишь часть отходов перерабатывается, остальные захораниваются почти без обработки, что может привести к экологической катастрофе [1-4].

6. Преимущества перед известными аналогами (не более 0,25 стр.):

Согласно имеющимся у нас сведениям, за рубежом отсутствует серийное производство установок для плазмохимической переработки отходов, имеются лишь опытные установки. Анализ конъюнктуры сбыта показывает, что, с одной стороны, потребность в установках для плазмохимической переработки отходов существует, с другой стороны, соответствующий рынок далек от насыщения. Кроме того, отсутствие в настоящее время в мире серийного производства подобных установок создает благоприятную перспективу овладения рынком.

7. Назначение и предполагаемое использование (не более 0,5 стр.):

Утилизация органики с неорганическими включениями и металлом; утилизация инфицированных отходов (перевязочные материалы, шприцы); переработка органики с зараженной землей и предметами (строительный мусор) и др.

8. Область использования и примеры применения (не более 0,5 стр.):

Органические отходы хирургических отделений больниц; строительные организации, заправочные станции, мобильные мусоросжигательные станции и др.

9. Инфраструктура / оборудование (не более 0,5 стр.):

Газовый хроматограф «Кристалл 5000.2»

10. Факультет / кафедра:

Экологический факультет / кафедра Техносферной безопасности

11. Контакты:

Тел.: 8-903-116-57-96; e-mail: ganovasd@mgri.ru – Ганова Светлана Дмитриевна