

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 17.08.2018)
Пошлина: учтена за 3 год с 13.07.2018 по 12.07.2019(21)(22) Заявка: [2016128736](#), 12.07.2016(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.07.2016Дата регистрации:
01.08.2018Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 12.07.2016

(43) Дата публикации заявки: 17.01.2018 Бюл. № 2

(45) Опубликовано: [01.08.2018](#) Бюл. № 22(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2164817 C1, 10.04.2001. RU
2001113001 A, 10.03.2004. WO 1992004137A1,
19.03.1992.Адрес для переписки:
416540, Астраханская обл., г. Знаменск, ул.
Ленина, 47, кв. 24, Абрамову Александру
Владимировичу

(72) Автор(ы):

Аверьянов Николай Александрович (RU),
Себекин Роман Сергеевич (RU),
Абрамов Александр Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Абрамов Александр Владимирович (RU)

(54) Способ утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) с использованием технологии двойного
капсулирования, обеспечивающей 100% экологически чистую утилизацию ТБО

(57) Реферат:

Изобретение относится к области охраны окружающей среды, в частности к области переработки и хранения твердых бытовых отходов. Способ утилизации твердых бытовых отходов характеризуется двойным капсулированием отходов, которое включает этапы, на которых твердые бытовые отходы измельчают, смешивают с антиоксидантами и нейтральными компонентами, например с цементным раствором, прессуют полученную смесь в брикеты, полученные брикеты высушивают, упаковывают посредством ламинирования и армирования, помещают в пресс-формы, заливают бетоном и высушивают полученные блоки. Использование заявленного изобретения позволяет обеспечить 100%-ную утилизацию ТБО и исключение вредного воздействия получаемого продукта на окружающую среду. Кроме того, предлагаемая технология помимо утилизации поступающих твердых бытовых отходов позволяет утилизировать уже хранящиеся на полигонах, законсервированные, либо уже имеющиеся твердые бытовые отходы. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.

Изобретение относится к области охраны окружающей среды, в частности к области переработки и хранения твердых бытовых отходов (ТБО).

Твердые бытовые отходы (ТБО, бытовой мусор) - предметы или товары, потерявшие потребительские свойства, наибольшая часть отходов потребления. ТБО делятся также на отбросы (биологические ТО) и собственно бытовой мусор (небиологические ТО искусственного или естественного происхождения), а последний часто на бытовом уровне именуется просто мусором.

Для правильной оценки сущности проекта и его основных задач необходимо взглянуть на проблему, связанную с отходами. В первую очередь надо изменить взгляд на них. Отходы это не просто побочные и часто вредные вещества, получаемые в процессе жизнедеятельности. Сегодня отходы, прежде всего сырье, которое вполне может пригодиться в жизни человечества при правильной переработке. В связи с этим особенно актуальной является задача по переработке твердых бытовых отходов и реализацией получаемого продукта в народном хозяйстве с учетом экологической безопасности получаемого продукта. Для обеспечения экологической безопасности при переработке ТБО необходимо разумно подойти к размещению перерабатывающего комплекса к полигонам твердых бытовых отходов.

Известные в настоящее время способы утилизации ТБО, применяемые в регионах

России, а также в других странах, предусматривают различные виды технологий по утилизации ТБО, такие как сепарирование отходов, т.е. разделение на вторичное сырье и собственно отходы, либо захоронение на специально оборудованных полигонах, либо сжигание.

Известен способ сжигания твердых бытовых и прочих органических отходов и устройство для его осуществления (патент РФ №2249766, опубликован 10.04.2005), включающий сжигание отходов при подаче предварительно нагретого воздуха, дожигание газообразных продуктов сжигания, последующую обработку для связывания HCl, Cl₂, HF, пропускание через теплообменник - котел, газоочистку.

Известен способ переработки твердых бытовых отходов и получения органических удобрений (патент РФ №2201911, опубликован 10.04.2003), включающий обработку отходов микроорганизмами с последующим заселением культурой дождевых червей.

Известен способ утилизации твердых бытовых отходов (патент РФ №2452591, опубликован 10.06.2012), включающий брикетирование твердых отходов, транспортировку к месту захоронения, заполнение брикетами подземного пространства через выходящую на поверхность скважину и закупоривание указанной скважины закладочным материалом.

Все перечисленные технологии не обеспечивают полной (100%) утилизации ТБО и должной экологической безопасности окружающей природы, а в ряде случаев наносят и вред.

Множество свалок, особенно вблизи городов, приобрело угрожающий характер. Часто новые жилые массивы городов и поселков построены на бывших свалках, засыпанных песком и расположенных порой на берегах больших и малых рек, озер и водохранилищ. При разложении отходов вымываются и попадают в фунтовые воды опасные для людей, животных и растений вредные вещества и болезнетворные бактерии, оказываются под угрозой заражения источники питьевой воды.

При сжигании отходов на свалках, происходит выброс вредных компонентов на большие расстояния. В составе отходов много веществ, дающих при разложении в выходящих газах такие токсичные составляющие как фосген, полихлорированные, дибензодиоксины и дибензофураны и другие канцерогены. Поэтому проблема ликвидации свалок носит не только экологический, но и социальный характер. В настоящее время уничтожение ТБО малых городов и поселков не осуществляется ввиду неэффективности строительства перерабатывающих заводов, все отходы идут на свалки, усугубляя и без того сложную экологическую обстановку. Касаясь специфики малых городов, необходимо иметь в виду, что перевозка отходов, на относительно большие расстояния к месту переработки требует больших затрат и в настоящее время трудно выполнима.

Наиболее близким аналогом патентуемого решения является технология "PALINGENESIS", используемая Муниципальным унитарным предприятием г. Владивостока "Спецзавод №1" (МУПВ "Спецзавод №1", информация размещена на сайте http://ekoinpro.ru/files/docs/palingenesis/predvaritelniv_ovos.pdf). В указанной технологии используется только процесс затвердевания и стабилизации цемента, который в дальнейшем усиливается путем использования патентованных химических добавок для предварительной обработки отходов.

Процесс "PALINGENESIS» не обеспечивает 100% экологическую защиту окружающей среды из-за прямого контакта измельченных ТБО с окружающей средой и неустойчивого состояния состояния поверхностного слоя формируемых блоков, получаемых в результате процесса "PALINGENESIS".

Предлагаемый способ исключает этот недостаток путем двойного капсулирования измельченных фракций ТБО. Кроме того, в отличие от технологии "PALINGENESIS", в предлагаемом способе утилизации отсутствуют какие либо химические составляющие, что обеспечивает более экологически чистую технологию утилизации ТБО.

Технический результат предлагаемого технического решения заключается в обеспечении 100% утилизации ТБО и исключении вредного воздействия получаемого продукта на окружающую среду. Кроме того, предлагаемая технология помимо утилизации поступающих твердых бытовых отходов позволяет утилизировать уже хранящиеся на полигонах, законсервированные, либо уже имеющиеся ТБО, тем самым позволяя обеспечить не только сохранение окружающей природной среды, но и дающий возможность проводить рекультивацию земель, занятых под полигоны ТБО, что дает не только сохранение окружающей среды, но и ее очищение (восстановление).

Заявленный технический результат достигается за счет осуществления способа утилизации твердых бытовых отходов, включающего этапы, на которых твердые бытовые отходы измельчают, смешивают с антиоксидантами и нейтральными компонентами (например, с цементным раствором), прессуют полученную смесь в брикеты, полученные брикеты высушивают, упаковывают, помещают в пресс-формы, заливают бетоном и высушивают полученные блоки.

Этап упаковки брикета включает ламинирование и армирование (в зависимости от потребности заказчика).

Сущность изобретения заключается в следующем: поступающие на утилизацию твердые бытовые отходы подвергаются механическому воздействию (измельчению) с использованием специального оборудования (шредер), после чего обеспечивается их смешивание с антиоксидантами и нейтральными компонентами (например, с цементным раствором) для предотвращения процессов гниения с последующим прессованием полученной смеси в брикеты различных форм и размеров (в зависимости от потребности заказчика), которые подвергаются сушке с последующим проведением операции ламинирования полимерной пленкой (обеспечивается вакуумная упаковка), и для увеличения прочностных характеристик выполняется операция армирования с использованием сетки-рабица (в зависимости от потребности заказчика), после чего полученные брикеты помещаются в специально созданные формы и заливаются раствором бетона.

Предпосылками успеха строительства завода по переработке ТБО производительностью одной линии переработки до 100 т в сутки является большая унификация уже разработанных и используемых технических средств переработки, серийно выпускаемых таких как: система измельчения, предназначенная для измельчения ТБО, система прессования в брикеты и система ламинирования в полимерную пленку. Данное оборудование уже нашло широкое применение и используется в различных странах, включая Российскую Федерацию. Использование мобильной линии оборудования позволит сократить площадь, используемую для размещения завода по переработке ТБО, что позволяет свести транспортные расходы к нулю, а с учетом модульного исполнения легко перемещается с места на место. При этом мусор в брикетах в капсулированном виде экологически безопасен, не выделяет в атмосферу вредные испарения, не загрязняет поверхностные и подземные воды, не привлекает птиц, грызунов, насекомых. Таким образом, предложен способ двойного капсулирования ТБО с последующей дополнительной консервацией для обеспечения 100% экологической безопасности измельченных продуктов (отходов) и дальнейшее использование его в народном хозяйстве.

Далее решение поясняется ссылками на фигуры, на которых приведено следующее.

Фиг. 1 - технологическая схема процесса утилизации бытовых отходов.

Фиг. 2 - образцы получаемого продукта.

Из схемы на фиг. 1 видно, что последовательность выполнения производственных операций осуществляется по следующим этапам:

Отходы поступают на площадку приема мусора мусоровозами (самосвалами) и разгружаются в приемный бункер (объемом V не менее 750 м^3);

- из приемного бункера (1) ленточным транспортером - ТБО транспортируются в приемный бункер системы измельчения (2);

При необходимости сепарирования металлических объектов можно в технологическую схему добавить магнитный сепаратор;

- далее измельченный продукт поступает в смеситель (3), где обеспечивается контактное смешивание с антиоксидантами и нейтральными компонентами (например с цементным раствором);

- после смешивания, продукт поступает в прессовую установку (4), где происходит формирование брикета;

- полученный брикет подвергается сушке и поступает в агрегат покрытия полимерной защитой (ламинирование) и в агрегат покрытия армирующей защитой (5) (в зависимости от потребности заказчика);

- после ламинирования/армирования брикет поступает на вторичное капсулирование в виде бетонного покрытия (6);

- по окончании формирования готового блока и последующей сушки (7) блок отправляется на склад готовой продукции (8).

В результате получается готовый продукт, который на 60-70% состоит из измельченных и опрессованных в блок ТБО, помещенных в защитное покрытие и залитых в бетонную форму в виде блока заданных размеров.

Спрос на полученный продукт в народном хозяйстве - велик. Рентабельность полученного продукта высокая, так как может использоваться в различных отраслях народного хозяйства. Оценку рентабельности получаемого продукта можно показать взяв на пример бетонный блок, марки 2П 30-18-30, размерами $3000*1750*170$, стоимостью 7000 рублей, за счет вставки капсулированного в брикет ТБО получается бетонный блок с теми же характеристиками но за счет экономии бетонной смеси на объем вставки (брикет ТБО) цена данного блока будет значительно дешевле соразмерного, изготовленного из чистого раствора, что позволит значительно экономить при использовании получаемых блоков (например: при дорожном строительстве, при проведении гидротехнических работ, и других видах использования данной продукции).

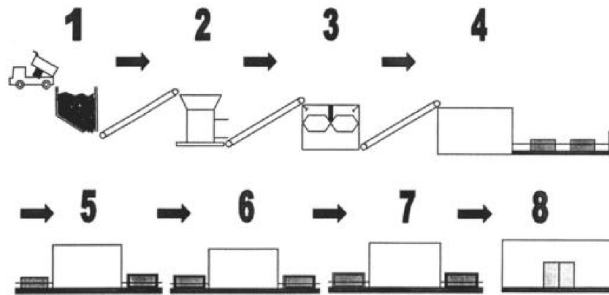
Продукты переработки могут быть использованы в народном хозяйстве в

различных отраслях, в частности строительной индустрии, при проведении природоохранных мероприятий, при выполнении гидротехнических работ и по другому назначению без вреда для окружающей среды.

Формула изобретения

1. Способ утилизации твердых бытовых отходов, характеризующийся тем, что осуществляют двойное капсулирование твердых бытовых отходов, включающее этапы, на которых твердые бытовые отходы измельчают, смешивают с антиоксидантами, например с цементным раствором, прессуют полученную смесь в брикеты, полученные брикеты высушивают, упаковывают, помещают в пресс-формы, заливают бетоном и высушивают полученные блоки с получением продукта.

2. Способ утилизации твердых бытовых отходов по п. 1, характеризующийся тем, что брикет упаковывают посредством ламинирования или армирования (в зависимости от требований заказчика).



Фиг. 1



Фиг. 2