

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 020367

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2014.10.30

(51) Int. Cl. C05F 17/00 (2006.01)

(21) Номер заявки
201270342

(22) Дата подачи заявки
2010.11.09

(54) СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ

(43) 2012.09.28

(56) DE-C1-19602023
DE-A1-4417248
WO-A2-0138259
EP-A1-2311785

(86) PCT/EP2010/006811

(87) WO 2012/062340 2012.05.18

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КОМПОФЕРМ ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
Эггерсманн Карлгюнтер (DE)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Способ переработки отходов, при котором из подаваемых отходов посредством последовательных шагов переработки получается пригодный для хранения материал и/или горючее, при котором отходы сепарируют по меньшей мере на одну первую фракцию, в частности, содержащую части отходов с размером выше заданного, и на вторую фракцию с высоким содержанием органики, в частности, содержащую части отходов с размером ниже заданного (S1), вторая фракция сепарируется по меньшей мере на одну тонкую фракцию с высоким содержанием органики и одну грубую фракцию с высоким содержанием органики (S2), грубая фракция с высоким содержанием органики сбраживается посредством сухой ферментации (S3), и осуществляется дополнительная переработка остатка брожения, полученного при сухой ферментации, вместе с ранее отделенной тонкой фракцией с высоким содержанием органики (S4).

020367 B1

020367 B1

020367

B1

Изобретение касается способа переработки отходов, в частности бытовых отходов или остаточных загрязняющих веществ.

При вышеназванной переработке отходов обычно осуществляется сепарация отходов на отдельные фракции, например, по существу, на органический материал, полимерный материал, металл и другие продукты отходов. Целью является сделать эти отходы пригодными для хранения или же подготовить его к термической утилизации. Для получения пригодного для хранения материала, в частности, органическая доля отходов должна лишиться своей биологической активности. Это осуществляется, как правило, путем аэробной переработки или комбинированной аэробной и анаэробной переработки, при этом осуществляется объемная сепарация материала с высоким содержанием органики.

Аэробная переработка является очень затратной и энергоемкой, и указанная комбинированная переработка технически реализуема только при очень ограниченной кусковатости органического материала с размерами частиц менее 60 мм.

Поэтому в основу изобретения положена задача указать способ переработки отходов, оптимизированный в отношении указанных выше недостатков.

Решается эта задача с помощью способа с признаками п.1 формулы изобретения, предпочтительные варианты осуществления содержатся в зависимых пунктах формулы изобретения.

В соответствии с изобретением предусмотрено отделение из отходов органической фракции, которая в последующем шаге, в свою очередь, разделяется на тонкую фракцию с высоким содержанием органики и грубую фракцию с высоким содержанием органики. Тонкая фракция с высоким содержанием органики предпочтительно содержит частицы со средним размером зерна от 0 до 45 мм, грубая фракция предпочтительно содержит частицы со средним размером зерна от 10 до 120 мм. Затем грубая фракция в качестве субстрата подается в процесс сухой ферментации и при этом сбраживается с получением остатка брожения. Тонкая фракция вместе с этим остатком брожения подвергается аэробной переработке и/или сушится.

Этот принцип действия обладает тем преимуществом, что посредством сухой ферментации у некоторой части массы с высоким содержанием органики может отбираться энергия с получением утилизируемого биогаза, которая при традиционной аэробной переработке терялась бы. К тому же, при сухой ферментации в рамках конструкции и размеров соответствующей установки возможна переработка любых частей отходов с высоким содержанием органики практически с любыми размерами зерна.

Ниже изобретение схематично поясняется более подробно с помощью блок-схемы на единственной фигуре.

Показанная блок-схема упрощенно изображает предлагаемый изобретением процесс. В первом шаге S1 происходит механическая предварительная подготовка отходов, при этом осуществляется сепарация отходов по меньшей мере на одну первую фракцию, а также по меньшей мере на одну фракцию с высоким содержанием органики. "С высоким содержанием органики" означает, что эта фракция в любом случае содержит значительную часть органического материала. Шаг S1 может также включать в себя размерную сортировку по среднему размеру частей отходов или соответственно зерен, при этом предпочтительно фракция с высоким содержанием органики содержит части со средними размерами зерен, равными от 0 до 120 мм, более предпочтительно от 0 до 80 мм, при этом соответственно более высокое значение называется заданным размером частей отходов.

В следующем шаге S2 происходит другая сепарация, например просеивание органической фракции. Сепарация осуществляется так, что образуется органическая тонкая фракция, содержащая части со средним размером зерна, равным от 0 до 45 мм, и органическая грубая фракция, содержащая части со средним размером зерна, соответственно равным или превышающим указанные значения. Образующаяся грубая фракция в следующем шаге S3 в качестве субстрата подвергается процессу сухой ферментации, который как таковой общеизвестен и не нуждается здесь в подробном пояснении. При сбраживании грубой фракции в шаге S3 сухой ферментации образуется остаток брожения и одновременно под контролем получается биогаз, который может забираться из ферментера или соответственно перколятора для другого применения. Благодаря этому у грубой фракции отбирается энергия и одновременно посредством биогаза предоставляется для других целей применения. Затем тонкая фракция вместе с остатком брожения подается на другую сушку и/или (аэробную) переработку, так что, наконец, в последующих шагах S4 переработки может изготавливаться пригодный для хранения материал и/или горючее.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ переработки отходов, в котором из подаваемых отходов посредством последовательных шагов переработки получают пригодный для хранения материал и/или горючее, включающий в себя следующие этапы:

а) сепарируют отходы, по меньшей мере, на первую фракцию, в частности, содержащую части отходов с размером выше заданного, и на вторую фракцию с высоким содержанием органики, в частности, содержащую части отходов с размером ниже заданного (S1);

б) сепарируют вторую фракцию по меньшей мере на одну тонкую фракцию с высоким содержанием

органики и одну грубую фракцию с высоким содержанием органики (S2);

с) проводят сбраживание грубой фракции с высоким содержанием органики посредством сухой ферментации (S3);

д) дополнительно перерабатывают остаток брожения, полученный при сухой ферментации, вместе с ранее отделенной тонкой фракцией с высоким содержанием органики (S4).

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что переработка на этапе д) включает в себя аэробную переработку и/или сушку.

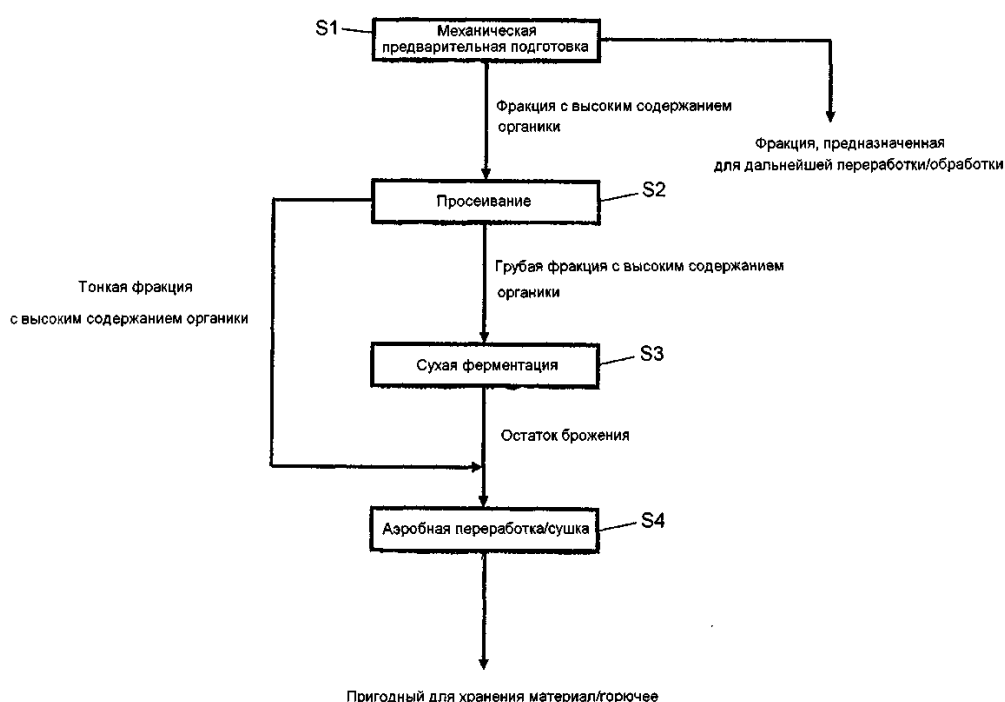
3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что сепарацию на этапе б) осуществляют просеиванием.

4. Способ по одному из пп.1-3, отличающийся тем, что заданный размер частей отходов составляет в среднем от 60 до 120 мм.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что заданный размер частей отходов составляет в среднем примерно 80 мм.

6. Способ по одному из пп.1-5, отличающийся тем, что средний размер частей отходов тонкой фракции с высоким содержанием органики меньше чем 10-45 мм.

7. Способ по п.6, отличающийся тем, что средний размер частей отходов тонкой фракции с высоким содержанием органики меньше чем 30 мм.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2