

УДК 662

## **ПОЛУЧЕНИЕ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА ИЗ ОТХОДОВ. ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ**

Лысова К. А., студентка гр. МТМбд-31, III курс  
Идрисова Д.М., студентка гр. МТМбд-31, III курс  
Научный руководитель: Макарова И.А., к.х.м, доцент  
Ульяновский государственный технический университет  
Г. Ульяновск

В современном мире проблема обращения с отходами становится все более актуальной. Растущая популяция и интенсивное потребление ресурсов приводят к увеличению объемов отходов, которые не всегда удается полностью переработать или утилизировать. Вместо того чтобы просто выбрасывать их на свалку, появляются новые способы использования отходов для получения твердого топлива.

Одним из таких способов является процесс газификации, который позволяет получить твердое топливо из различных видов отходов. Это экологически чистый метод, который основан на химической реакции разложения органического материала при повышенной температуре без доступа воздуха. При этом выделяется газ (синтез-газ), который можно использовать в качестве топлива для производства электроэнергии или других целей.

Однако, несмотря на преимущества данного процесса, его внедрение и реализация сталкиваются с определенными проблемами. Во-первых, это высокие затраты на строительство и оборудование газификационных установок. Во-вторых, требуется разработка эффективных технологий для переработки различных видов отходов, таких как пластик, древесина или органический мусор. Также необходимо решить вопросы связанные с экологической безопасностью и контролем выбросов.

В данной статье мы рассмотрим основные проблемы и способы реализации процесса получения твердого топлива из отходов. Будут представлены примеры успешных проектов по газификации отходов и анализироваться практическая целесообразность использования этого метода в различных сферах деятельности.

Проблемы с отходами и необходимость их утилизации.

Проблема с отходами является одной из наиболее актуальных вопросов современного общества. Большое количество отходов, которые накапливаются каждый день, создает серьезные экологические и социальные проблемы. Одним из способов решения этой проблемы является получение твердого топлива из отходов.

Основная проблема с отходами заключается в их большом объеме и недостаточной утилизации. Многие материалы, такие как пластик, бумага и

древесина, могут быть переработаны и использованы повторно или превращены в твердое топливо. Однако часто эти отходы оказываются на свалке или сжигаются без полноценной переработки.

Получение твердого топлива из отходов может значительно снизить объем отходов и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду. Кроме того, это также позволяет эффективно использовать доступные ресурсы и получать дополнительное энергетическое значение.

Существует несколько способов реализации процесса получения твердого топлива из отходов. Один из них - пиролиз, при котором отходы подвергаются высоким температурам без доступа кислорода. В результате получается смесь газообразных и жидких углеводородов, которые могут быть использованы в качестве твердого топлива.

Возможные способы получения твердого топлива из отходов

Возможность получения твердого топлива из отходов является актуальной проблемой в современном мире. Существует несколько способов реализации данного процесса.

Первый способ - пиролиз, который основан на нагреве органических материалов до высоких температур без доступа кислорода. При этом происходит разложение материала и образование газообразных и жидких продуктов. Затем эти продукты можно конвертировать в твердое топливо.

Второй способ - газификация. Это процесс, при котором органический материал подвергается химической реакции с использованием пара или кислорода для получения газообразных продуктов. Затем эти газы могут быть превращены в твердое топливо.

Третий способ - биодеструкция, при которой органический материал разлагается бактериями или другими микроорганизмами под действием воздуха и влаги. В результате образуется стабильный продукт, который может использоваться как твердое топливо.

Четвертый способ - аэробное нагревание, при котором органический материал подвергается высокой температуре в присутствии кислорода. В результате происходит разложение материала и образование твердого топлива.

Технологии переработки отходов в твердое топливо

Технологии переработки отходов в твердое топливо являются эффективным и экологически безопасным способом утилизации различных видов отходов. Однако, существуют определенные проблемы, связанные с этим процессом.

Одной из главных проблем является выбор подходящей технологии переработки. Существует несколько методов получения твердого топлива из отходов, таких как пиролиз, газификация и гидротермальная обработка. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки, и выбор оптимального метода зависит от типа отходов и требуемых характеристик конечного продукта[3].

Еще одной проблемой является доступность сырья для производства твердого топлива. Некоторые типы отходов могут быть ограничены по количеству или локализации, что может затруднять его использование в качестве основного

сырья для производства топлива. Поэтому необходимо разработать систему сбора и классификации отходов для обеспечения стабильного поступления сырья.

Кроме того, существуют вопросы экономической целесообразности процесса переработки отходов в твердое топливо. Некоторые методы могут быть дорогостоящими в установке и эксплуатации, что может ограничивать их использование.

Экономическая эффективность процесса получения твердого топлива из отходов

Получение твердого топлива из отходов является одним из способов решения проблемы утилизации отходов и снижения зависимости от ископаемых природных ресурсов. Однако, помимо экологической составляющей, важным аспектом такого процесса является его экономическая эффективность.

Прежде всего, производство твердого топлива из отходов может значительно снизить затраты на утилизацию этих самых отходов. Вместо складирования или сжигания, которые требуют дополнительных расходов на обработку и контроль выбросов, можно использовать эти материалы для получения ценного продукта – твердого топлива.

Кроме этого, использование твердого топлива из отходов может привести к экономии затрат на закупку и использование ископаемых видов топлива. При правильной организации процесса производства, возможно получение высококачественного и стабильного вещества для использования в различных промышленных и коммерческих целях.

Однако следует учитывать некоторые проблемы, связанные с получением твердого топлива из отходов. Во-первых, для эффективной работы процесса необходимо обеспечить поступление достаточного количества отходов, что может быть проблематично в некоторых регионах или секторах экономики.

Потенциал использования твердого топлива из отходов в различных отраслях промышленности

Потенциал использования твердого топлива из отходов в различных отраслях промышленности. Получение твердого топлива из отходов представляет собой перспективное направление, которое может найти свое применение в различных отраслях промышленности. Во-первых, такое топливо может быть использовано в энергетике для производства электроэнергии и тепла. Оно обладает высокими калорийностью и может быть использовано как альтернатива углю или природному газу.

Кроме того, полученное из отходов твердое топливо может быть использовано в металлургической промышленности. Оно подходит для плавки металла и обеспечения нужной температуры процесса. Также его можно применять в цементной и кирпичной промышленности, что позволит снизить зависимость от нефтепродуктов и при этом уменьшить негативное воздействие на окружающую среду[1].

Другой перспективной областью использования является производство горячей воды для коммунальных нужд. Твердое топливо из отходов может быть

использовано в котельных и теплоэлектростанциях для обогрева воды, что позволит снизить затраты на энергию и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду[2].

#### Список литературы

1. Волкова А.В. влияние теплоэнергетики на состояние окружающей среды // Современные проблемы технического, естественнонаучного и гуманитарного знания. Губкин, 2007. Ч. 1. С. 88-91.
2. Малов В.Т. Экологические вопросы энерготехнологического использования твердых топлив // Проблемы рационального использования топливно-энергетических ресурсов и сбережения. Саратов, 2006. С. 140-143.
3. Wilhelm James H. SO<sub>3</sub>-SBS injection fights off SO<sub>3</sub> // Power Eng. Int. 2004. No. 12. P. 28-30.