



Республика Таджикистан

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(19) **TJ** ⁽¹¹⁾ **797**
(51) МПК C10 C1/10

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 1601045

(22) 30.05.2016

(46) Бюл. 122, 2016

(71) ГУ "Пункт захоронения радиоактивных отходов"; Агентство по ядерной и радиационной безопасности АН РТ.

(72) Мирсаидов У.М.(TJ); Баротов М.А. (TJ); Шоназаров А.А. (TJ).

(73) ГУ "Пункт захоронения радиоактивных отходов"; Агентство по ядерной и радиационной безопасности АН РТ.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКОГО ТОПЛИВА ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ.

(56) 1. US 5,414,169, US 4,851,601, EP-A-0607862 и US 5,414,169.

2. Малолетнев А.С., Шпирт М.Я. Современное состояние технологий получения жидкого топлива из углей // Российский химический журнал им. Д.И.Менделеева, 2008, Т.1-2, №6.

3. Ксинг Ли (CN). Способ получения бензина, дизельного топлива и сажи из отходов резины и/или отходов пластмассовых материалов. Патент Российской Федерации RU 2142494.

(57) Изобретение относится к области химии, а именно, к способу получения синтетического топлива из полимерных, пластиковых отходов.

Цель изобретения – создание безотходной технологии для очистки окружающей среды от полимерных и резиновых отходов, также создание эффективной технологии для получения синтетического топлива.

Сущность изобретения. Изобретение представляет способ получения бензина, дизельного топлива, газ и сажи из полимерных и резиновых отходов, предварительно должным образом обрабатываются, загружаются в пиролизном реакторе. Подавая пар, феррит и цеолит проводятся пиролизная реакция без доступа кислорода. После завершения пиролизной реакции в сборнике получаем сажу, маслянистую жидкость и газ. Полученная маслянистая жидкость подвергается крекинговой реакции, для удаления сера, хлора и других примесей, используем вакуумную перегонку и получаем желаемые продукты.

Изобретение относится к области химии, а именно, к способу получения синтетического топлива из полимерных, пластиковых отходов.

Существуют различные способы получения бензина и дизельного топлива из отходов резины и отходов пластмасс, включая те, которые описаны в US 5,414,169, US 4,851,601 и EP-A-0607862, и подобные им. US 5,414,169 описывает метод, в котором сначала проводят реакцию пиролиза отходов резины или отходов пластмасс, затем полученный продукт разжижают и в конце используют каталитический крекинг с катализатором в жидкой фазе. US 4,851,601 раскрывает способ, в котором каталитический крекинг продукта пиролиза отходов пластмасс проводят в газовой фазе с катализатором ZSM-5 [1].

Так же, известен способ получения синтетического топлива из углей методом гидрогенизации. Гидрогенизация угля проводится при температуре 400-500°C в автоклаве. В качестве источника водорода используется мазут и другие остатки после перегонки нефти [2]. Гидрогенизация угля является трудоемким процессом и повышает себестоимость продукта.

Прототипом изобретения является «Способ получения бензина, дизельного топлива и сажи из отходов резины и/или отходов пластмассовых материалов» осуществляющиеся следующим образом: отходы пластмасс и/или отходы резиновых материалов, предварительно должным образом обработанные, загружают в пиролизный реактор со шнековым питателем или с лотковым питателем с возвратно-поступательным ходом. В пиролизном реакторе применяют винтовую мешалку для перемешивания содержимого, после того как реагент загружен. После завершения пиролизной реакции получившуюся сажу удаляют спиральной мешалкой из пиролизного реакционного сосуда. Другие получившиеся вещества газовой фазы, имеющие более низкую молекулярную массу, подвергают в резервуаре десульфированию и/или денитрации, и/или дехлорированию, чтобы десульфировать и/или денитрировать, и/или дехлорировать. Оставшаяся сера, азот и хлор удаляются при прохождении через неподвижный слой катализатора, при этом одновременно проводится первичный каталитический пиролиз. Материалы газовой фазы помещают в аппарат для каталитического крекинга, чтобы подвергнуть там реакции каталитического крекинга. Вещества, полученные каталитическим крекингом, разделяют, получая желаемые продукты. Винтовая мешалка, расположенная в пиролизном реакторе, согласно изобретению, снижает коксование реагирующих веществ и усиливает проводимость тепла. Кроме того, мешалка вращается по часовой стрелке в течение пиролизной реакции, но удаляет сажу, когда вращается против часовой стрелки. В изобретении используется специальный катализатор, и аппарат для десульфирования и/или денитрации, и/или дехлорирования делает жизнь катализатора более долгой и пределы

обработанных материалов более широкими. Это решает проблемы, известные в этой области техники.

Предлагаемый способ получения бензина и дизельного топлива требует использования различных катализаторов и в огромном количестве на каждом процессе, а также для удаления примеси используется много неорганической кислоты, что в свою очередь приводит к удорожанию полученных продуктов.

Цель изобретения – создание безотходной технологии для очистки окружающей среды от полимерных и резиновых отходов, также создание эффективной технологии для получения синтетического топлива. Полимерные отходы каждый год накапливаются, объем увеличивается, создавая угрозу для окружающей среды. Проводя пиролиз полимерных отходов, с использованием катализаторов местного сырья, получаем ценные продукты.

Сущность изобретения. Изобретение представляет способ получения бензина, дизельного топлива, газ и сажи из полимерных и резиновых отходов, предварительно должным образом обрабатываются, загружаются в пиролизный реактор. Подавая пар, феррит и цеолит проводятся пиролизная реакция без доступа кислорода. После завершения пиролизной реакции в сборнике получаем сажу, маслянистую жидкость и газ. Полученная маслянистая жидкость подвергается крекинговой реакции, для удаления серы, хлора и других примесей, используем вакуумную перегонку и получаем желаемые продукты.

Способ осуществляется следующим образом: отходы пластиковых и резиновых материалов предварительно обрабатывают для удаления примесей. После удаления примесей пластиковых и резиновых отходов разрезаем на куски размером 3-5 см. Разрезанные на куски отходы перемещаем в реактор пиролизас катализатором, которая является феррит в количестве 0,5% - 1% от общей массы и подается пар. Для увеличения объема катализатора добавляем цеолит 6%-10% от общей массы, загружаем в автоклав (пиролизный аппарат-1). Чтобы поддержать температуру 300 – 650°C в качестве пиролизного аппарата использовали муфельную печь. Проводя, пиролизную реакцию при температуре 300°C на выходе получаем газ, при температуре 350-650°C на выходе получаем маслянистую смолу (продукт пиролиза-2) похоже на нефтепродукт. При увеличении температуры от 600 до 700°C на выходе увеличивается выход газа. Полученный продукт пиролиза на аппарате разделения – 3 разделяют на фракции. В установке глубокой вакуумной перегонки – 4 маслянистую смолу, подвергают крекинговой реакции при температуре 36-200°C. Охлаждая полученный продукт на конденсаторе – 5 получаем на сборник – 6, бензин и при температуре 210-360°C получаем на сборник – 7 дизельное топливо. Метод глубокой вакуумной перегонки также служит для очистки топлива от примеси серы, хлора, фосфора и др.

На чертеже (Фиг. 1.) представлено схематическое изображение осуществления способа. После удаления примеси из полимерных и резиновых отходов с катализатором подаётся в реактор-1 установленный в муфельную печь. Проводится пиролиз реакция, вследствие чего мы получаем продукты пиролиза на сборник-2. Продукт пиролиза разделяем по фракциям на установке - 3, после разделения на установке - 4 проводим глубокую вакуумную перегонку, охлаждая в холодильнике - 5 получаем на сборник - 6 бензина и на сборник - 7 дизельное топливо. А также получаем сажу на сборнике - 8 и газ в резервуаре.

Пример 1. Измельченные отходы полимерных изделий (пластик, полиэтилен и др.) в количестве 1 кг смешиваем с водяным паром при температуре 100-120°C в автоклаве (реакторе), затем добавляем 5-10 г феррита и 50-100 г цеолита, температура которая в реакторе-автоклаве повышается до 300-

650°C при давлении 0,03-0,08 МПа. В течение 1-2 часов получаем газ и масляную жидкость.

Пример 2. При проведении пиролиза 1 кг полимерных и резиновых отходов поднимая температура от 300 - 700°C и давление 0,03-0,08 МПа непрерывно выделяется газ, объем который составляет 2,5 м³.

Пример 2. При получении масляной жидкости проводим крекинг реакции и при температуре 36-200°C на выходе получаем до 50 мл синтетического бензина. Октановое число полученного продукта 95.

Пример 3. При увеличении температуры от 200-360°C на выходе получаем дизельное топливо в количестве 20-25 мл. Цетановое число дизельного топлива 55. Для удаления серы, хлора, фосфора и других органической примеси мы использовали глубокую вакуумную перегонку.

Формула изобретения

Способ получения синтетического топлива из полимерных отходов состоящее из обработки полимерных отходов для удаления примесей, проведение пиролиза в реакторе, *отличающееся тем*, что измельченные на 3-5 см обрабатываемые материалы перемешивают водяным паром, добавляют катализатор феррита 0,5-1% и цеолит 6-10% от общей массы, нагревают при температуре 100 - 120°C до плавления, отправляют в пиролизный реактор, при температура 300-650°C проводят пиролиз, а также полученный продукт пиролиза

(катодического крекинга) разделяют на фракции, проводят перегонку и охлаждают с помощью конденсатора.

1. Способ по п.1, *отличающееся тем, что* пиролиз-реакцию осуществляют при температуре 300-650°C и давления 0,03 - 0,08 МПа в течение 1-2 часа.

2. Способ по п.1, *отличающееся тем, что* для отчистки сера, хлора, фосфора и других примесей используют глубокую вакуумную перегонку без применения катализатора.

Компьютерный набор: Фатхуллова М.С.

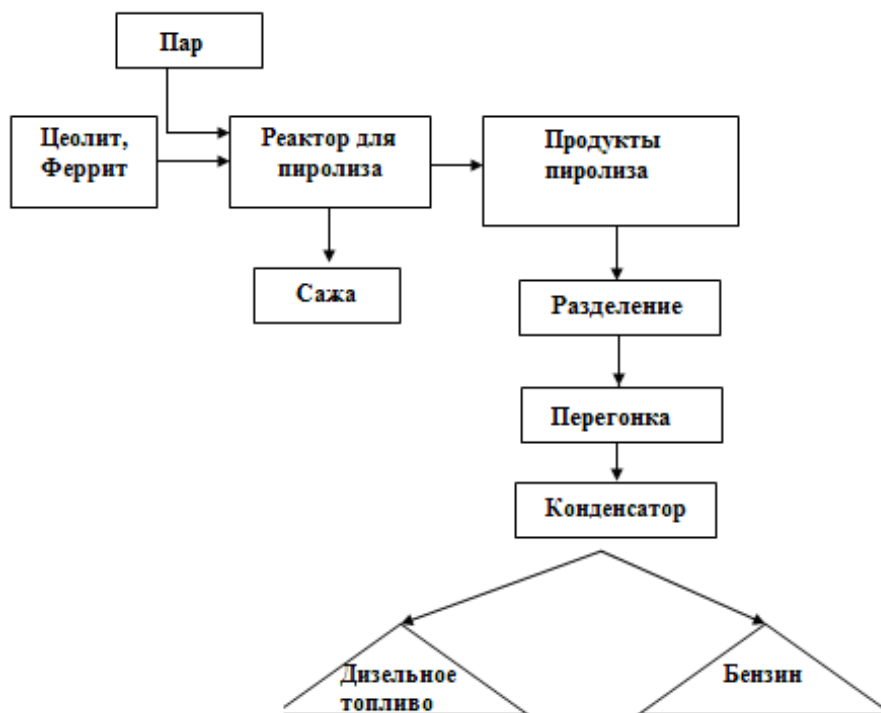
Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ
734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а

Способ получения синтетического топлива из полимерных отходов



Фиг. 1. Схематическое изображение получения синтетического топлива.