



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 130 047** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **C 10 L 5/02, 5/44, 5/12, 5/14**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 98106931/04, 06.04.1998

(46) Дата публикации: 10.05.1999

(56) Ссылки: RU 2100415 C1, 27.12.97. RU 2010842 C1, 15.04.94. DE 3202161 A, 28.07.83. DE 1671360 C, 30.03.72.

(98) Адрес для переписки:  
125315, Москва, ул.Лизы Чайкиной, д.4, к.1,  
кв.190, Лурию В.Г.

(71) Заявитель:

Лурий Валерий Григорьевич

(73) Патентообладатель:

Лурий Валерий Григорьевич

(54) ТОПЛИВНЫЙ БРИКЕТ И СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к технологии окускованного твердого топлива, которое может быть использовано для коммунально-бытовых нужд и промышленности. Топливный брикет на основе высушенной смеси измельченных твердых топлив и связующего на основе отходов нефтеперерабатывающего производства - нефтешлама и/или отработанного машинного масла дополнительно содержит компоненты, выбранные из группы, включающей, % от массы брикетируемой смеси: лигносульфонат или меласса 2-7, и/или обезвоженный активный ил 3-8, и/или глина 3-10, и/или парафин или парафиновый гач 1-6 при следующем соотношении компонентов, мас. %: связующее 10-32 и измельченные твердые топлива из группы: древесные опилки, торф, обезвоженный навоз, обезвоженный птичий помет, коксовая или угольная мелочь, угольный шлак, лигнин или их смеси до 100. Способ получения топливных брикетов, включает смешение измельченных твердых топлив со связующим на основе отходов нефтеперерабатывающего производства - нефтешлама и/или отработанного машинного

масла с дополнительными компонентами, выбранными из группы, включающей, % от массы брикетируемой смеси: лигносульфонат или меласса 2-7, и/или обезвоженный активный ил 3-8, и/или глина 3-10, и/или парафин или парафиновый гач 1-6 при следующем содержании компонентов в брикете, мас. %: связующее 10-32 и измельченные твердые топлива, выбранные из группы: древесные опилки, торф, обезвоженный птичий помет, обезвоженный навоз, коксовая или угольная мелочь, угольный шлак, лигнин или их смеси до 100, брикетирование смеси при 1-30 МПа и сушку брикетов при температуре менее 300°C, при этом компоненты связующего перед смешиванием с твердым топливом перемешивают или нагревают до 60-80°C или перемешивают с подогревом до 60-80°C. Кроме того, твердое топливо предварительно может быть смешано с половиной нефтешлама или отработанного машинного масла и затем добавлена остальная часть связующих. При этом получают брикеты сравнительно высокой прочности, что позволяет снизить затраты при их использовании. 2 с. и 3 з.п.ф-лы.

RU 2 130 047 C1

RU 2 130 047 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 130 047** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **C 10 L 5/02, 5/44, 5/12, 5/14**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 98106931/04, 06.04.1998

(46) Date of publication: 10.05.1999

(98) Mail address:  
125315, Moskva, ul.Lizy Chajkinoj, d.4, k.1,  
kv.190, Luriju V.G.

(71) Applicant:  
Lurij Valerij Grigor'evich

(73) Proprietor:  
Lurij Valerij Grigor'evich

(54) **FUEL BRIQUET AND METHOD OF FABRICATION THEREOF**

(57) Abstract:

FIELD: solid fuel technology. SUBSTANCE: fuel briquet based on dried mixture of ground solid fuels with 10-32% of binding agent based on petroleum processing wastes (oil sludge and/or exhausted machine oil) additionally contains components selected from the following group: lignosulfonate or molasses (2-7%), dehydrated activated sludge (3-8%), clay (3-10%), and paraffin or slack wax (1-6%). Ground solid fuels are: wood sawdust, peat, dehydrated manure, dehydrated fowl dung, coke or coal fine, coal sludge, lignin, or their mixtures. Fabrication of

briquets includes mixing ground solid fuels with binding agent, briquetting the mixture at pressure 1 to 30 Mpa, and drying briquets at temperature no lower than 300 C. According to invention, binding agent components, prior to be mixed with solid fuel, are agitated or heated to 60-80 C, or agitated at heating to 60-80 C. In addition, solid fuel can be preliminarily mixed with half amount of oil sludge or exhausted machine oil, after which the rest of binding agent will be added. EFFECT: increased strength. 5 cl, 6 ex

RU 2 130 047 C 1

RU 2 130 047 C 1

Изобретение относится к технологии получения окускованного твердого топлива, которое может быть использовано для коммунально-бытовых нужд и промышленности.

Известно получение топлива из обезвоженного оработанного активного ила с установки очистки сточных вод путем смешения его с древесными опилками в соотношении по массе 1:5-10 в расчете на сухое вещество, последующего формования и сушки (JP, 53-15081, С 01 L 5/48, 22.05.78). Недостатком этого топлива является то, что механическая прочность брикетов недостаточна и это приводит к их разрушению при транспортно-погрузочных работах, а соответственно к увеличению затрат.

Известен топливный брикет, который содержит, в мас.ч.: древесные отходы 20-40, остатки адсорбционной очистки продуктов переработки нефти или бурого угольной смолы полукоксования и остатков очистки оработанного масла 15-20 и парафиновый гач 30-50, который получают формованием смеси из указанных компонентов в экструдере (ГДР, 215797, С 01 L 11/04, 21.11.84).

Недостатком данных брикетов является их недостаточно высокая механическая прочность, что приводит к их разрушению при транспортно-погрузочных работах, а соответственно к увеличению затрат при использовании брикетов.

Известно брикетированное топливо, которое содержит смесь частиц целлюлозного материала (опилки древесные, растительные остатки, торф) 25-70 мас.%, связующего - жидкий в нормальных условиях горючий побочный продукт или отход: пекоподобные остатки очистки растительных или животных продуктов, битумы и каменноугольные пеки; креозотные остатки; меласса, оработанные и некондиционные смазочные материалы; и дополнительного компонента, например лигносульфоната, лигнина, глины, угольной пыли и т.д. (GB, 1585684, С 10 L 5/00, 11.03.81).

Недостатком известного брикетированного топлива является недостаточная механическая прочность, что приводит к разрушению брикетов при транспортно-погрузочных работах, а соответственно к увеличению затрат при использовании брикетов.

Известно брикетированное топливо, содержащее, мас.%:

Нефтьшлам (содержащий 10-20% воды, 2-10% глины, песка и т.п. и 60-90% нефтепродуктов) - 15-20

Технический углерод - 10- 20

Древесные отходы (опилки) - Остальное

Смесь компонентов брикетируют при давлении 0,2 МПа при 20°C; получают брикеты с теплотворной способностью 4760-6286 ккал/кг и зольностью 4,4-3,4% (RU, 2010842, С 10 L 5/48, 5/44, 15.04.94).

Недостатком является недостаточная механическая прочность брикетов, что приводит к их разрушению при транспортно-погрузочных работах, а соответственно к увеличению затрат при использовании брикетов.

Наиболее близким является известный топливный брикет на основе высушенной смеси измельченных твердых топлив, выбранных из группы: древесные опилки и

торф со связующим на основе отходов нефтеперерабатывающего производства - нефтьшлама или оработанного машинного масла и навоза при следующем соотношении компонентов, мас.%:

Древесные опилки - 10-75

Торф с влажностью 40-50% - 10-75

Отходы нефтеперерабатывающего производства - 5-15

Навоз - Остальное

Брикеты этого состава получают смешением указанных компонентов, последующим прессованием брикетов и сушкой (RU, 2100415, С 10 L 5/44, 27.12.97). Полученные брикеты имеют следующие характеристики: плотность 0,52-0,68 г/см<sup>3</sup>, зольность 13-16,7%, теплотворная способность 4100-4150 ккал/кг, прочность при изгибе 0,8-1 МПа, остаточная влажность 19-20%.

Недостатком известного технического решения является недостаточно высокая механическая прочность брикетов, что приводит к их разрушению при транспортно-погрузочных работах, а соответственно к увеличению затрат при использовании брикетов.

Задачей изобретения является повышение механической прочности брикетов, что обеспечит снижение затрат при их использовании.

Поставленная задача достигается тем, что топливный брикет на основе высушенной смеси измельченных твердых топлив и связующего на основе нефтьшлама и/или оработанного машинного масла дополнительно содержит компоненты связующего из группы, включающей, % от массы брикетируемой смеси: лигносульфонат или мелассу 2-7, и/или обезвоженный активный ил 3- 8, и/или глина 3-10, и/или парафин или парафиновый гач 1-6 при следующем соотношении компонентов, мас. %: связующее 10-32 и измельченное твердое топливо из группы: древесные опилки, торф, коксовая или угольная мелочь, угольный шлам, лигнин, обезвоженный птичий помет, обезвоженный навоз или их смеси - до 100.

Способ получения топливных брикетов включает смешение измельченных твердых топлив, выбранных из группы: древесные опилки, торф, коксовая или угольная мелочь, угольный шлам, лигнин, обезвоженный птичий помет, обезвоженный навоз или их смеси, со связующим на основе нефтьшлама и/или оработанного машинного масла и дополнительных компонентов связующего, выбранных из группы, включающей, % от массы брикетируемой смеси: лигносульфонат или мелассу 2-7, и/или обезвоженный активный ил 3-8, и/или глину 3-10, и/или парафин или парафиновый гач 1-6 при следующем соотношении компонентов в брикете, мас. %: связующее 10-32 и измельченное твердое топливо - до 100, брикетирование смеси осуществляют при давлении 1-30 МПа и сушку брикетов при температуре менее 300°C; при этом компоненты связующего перед смешением с твердым топливом могут быть предварительно перемешаны, а также нагреты до 60-80°C или перемешаны с подогревом до 60-80°C; твердое топливо предварительно перемешивают с половиной нефтьшлама или оработанного машинного

масла и затем добавляют остальную часть связующих.

Пример 1.

Используют следующие компоненты: угольную мелочь марки "Г" с ситовым составом 1-3 мм и зольностью 12-20%, угольный шлак с ситовым составом 0-1 мм и зольностью 32-40%, влажностью 14%, помет с птицефабрики, высушенный до влажности 16-31%, торф с влажностью 18-30%, отработанное машинное масло с содержанием механических примесей 18-32% и воды 3-8%, мелассу, имеющую плотность 1,12-1,25 т/м<sup>3</sup>, парафиновый гач с температурой размягчения 50-75 °С.

Эти компоненты загружают в емкости, под которыми установлены питатели-дозаторы, с помощью которых компоненты дозируют и подают для приготовления брикетируемой смеси. Половину отработанного масла предварительно перемешивают с угольной мелочью и шламом, торфом и птичьим пометом за счет подачи отработанного масла через форсунки на место загрузки топлив в двухвальный шнековый смеситель, а остальную часть отработанного масла перемешивают с мелассой и парафиновым гачем в лопастной мешалке с подогревом до 70 °С и из лопастной мешалки шестеренчатым насосом подается в точку двухвального шнекового смесителя, отстоящую на 1/3 длины смесителя от места загрузки топлив и части отработанного масла.

Смесь для брикетирования имеет следующее соотношение компонентов, мас. %:

Отработанное машинное масло - 4

Меласса - 4

Парафиновый гач - 2

Помет птичий - 20

Торф - 20

Угольная мелочь и угольный шлак поровну - 50

Компоненты перемешивают в смесителе и подают в шнековый пресс, где смесь прессуют при давлении 1 МПа, затем брикеты сушат при температуре 120 °С в течение 50 минут до влажности 12%, а затем брикеты охлаждают при температуре окружающего воздуха. Брикеты имеют форму цилиндров диаметром 50 мм и длиной 60-100 мм. Прочность брикетов на сжатие составила 9,8 МПа, а на сбрасывание (после 4-кратного сбрасывания массу просеивали через сито с круглой ячейкой диаметром 25 мм) 94% массы осталось на сите, что указывает на их хорошую механическую прочность и возможность проведения транспортно-погрузочных операций без дополнительных затрат. Брикеты имели теплотворную способность 5000-5200 ккал/кг, объемный вес 1,08-1,18 т/м<sup>3</sup>, влажность 12% и содержат высушенную смесь компонентов в следующем соотношении, мас. %:

Отработанное машинное масло - 4

Меласса - 4

Парафиновый гач - 2 при общем содержании связующего 10

Птичий помет - 20

Торф - 20

Угольная мелочь - 25

Угольный шлак - 25 при общем содержании измельченного топлива 90

Пример 2.

Получение топливных брикетов по примеру 1, но в связующем использован

вместо парафинового гача нефтешлам, имеющий плотность 0,81-0,893 т/м<sup>3</sup>, содержание воды 12-18%, температуру застывания 21-24 °С и вместо мелассы использованы лигносульфонат Красноярского бумажного комбината с плотностью 1,26 т/м<sup>3</sup> и отработанный активный ил как продукт очистки хозяйственно-бытовых стоков, который имеет плотность 1,1-1,8 т/м<sup>3</sup>, зольность 18-55%, влажность 10-48%, и дополнительно гидролизный лигнин с влажностью 12-16% при следующем соотношении компонентов смеси, в мас. %:

Отработанное машинное масло - 3

Лигносульфонат - 7

Нефтешлам - 5

Отработанный активный ил - 7 при общем содержании связующего 22

Птичий помет - 14

Лигнин - 14

Торф - 10

Угольная мелочь - 20

Угольный шлак - 20 при общем содержании измельченного твердого топлива 78

Остальные режимы и параметры по примеру 1. Брикеты имели объемный вес 1,07-1,19 т/м<sup>3</sup>, теплотворную способность 4600-5050 ккал/кг, влажность 5-9%, прочность брикетов на сжатие составила 9,7-11,2 МПа, прочность на сбрасывание - 95-96% осталось на сите, что указывает на их хорошую механическую прочность.

Пример 3.

Используют следующие компоненты: угольный шлак по примеру 1, обезвоженный до влажности 25% навоз со свинофермы и древесные опилки с влажностью 18%, парафин с температурой плавления 60-80 °С, нефтешлам по примеру 2, лигносульфонат по примеру 2.

Эти компоненты в брикетируемую смесь подают в следующем соотношении, мас. %:

Лигносульфонат - 2

Нефтешлам - 4

Парафин - 6

Навоз - 25

Древесные опилки - 10

Угольный шлак - 53

Лигносульфонат, нефтешлам и парафин предварительно до подачи на смешение с топливом перемешивали с подогревом до 80 °С в лопастной мешалке и затем смесь подавали в смеситель, где она перемешивалась с компонентами топлива, со смесителя смесь подавалась на вальцевый пресс, где она брикетировалась при давлении 30 МПа, а затем брикеты просушивались при температуре 200 °С в течение 20 минут до влажности 5-7%. Брикеты имели плотность 1,1-1,25 т/м<sup>3</sup>, теплотворную способность 5500-5800 ккал/кг, влажность 5-7%, механическую прочность 10,2-11,4 МПа и прочность на сбрасывание - 96% осталось на сите, что указывает на их хорошую механическую прочность, и при этом брикеты содержали смесь компонентов в следующем соотношении, мас. %:

Лигносульфонат - 2

Нефтешлам - 4

Парафин - 6 при общем содержании связующего 12

Навоз - 25

Древесные опилки - 10

Угольный шлам - 53 при общем содержании твердого топлива 88

Пример 4.

Используют следующие компоненты: коксовую мелочь с ситовым составом 0-6 мм, зольностью 11 %, влажностью 8%, торф по примеру 1, отработанное машинное масло по примеру 1, лигносульфонат по примеру 2, компоненты дозируют и подают на смешение в следующем соотношении, мас. %:

Отработанное машинное масло - 5

Лигносульфонат - 7

Торф - 10

Коксовая мелочь - 78

после смесителя смесь подают на брикетирование в вальцевый пресс, где ее брикетируют при давлении 30 МПа, а затем брикеты подвергают сушке при температуре 295°C в течение 25 минут до остаточной влажности 4-6%, затем брикеты охлаждают при температуре окружающего воздуха.

Полученные брикеты содержат компоненты в следующем соотношении, мас. %:

Отработанное машинное масло - 5

Лигносульфонат - 7 при общем содержании связующего 12

Торф - 10

Коксовая мелочь - 78 при общем содержании измельченного твердого топлива 88

Брикеты имеют форму круглой линзы диаметром 45 мм и высотой 29 мм, теплотворную способность 5600-6200 ккал/кг, влажность 3-5%, прочность на сжатие 10-12 МПа, прочность на сбрасывание - 96% остается на сите, что свидетельствует о хорошей прочности брикетов.

Пример 5.

Используют следующие компоненты: угольный шлам из угля марки "Г" с ситовым составом 0-1 мм, зольностью 11 -12% и влажностью 10%, отработанное машинное масло по примеру 1, лигносульфонат Красноярского целлюлозно-бумажного комбината с плотностью 1,26 т/м<sup>3</sup> и глина с влажностью 18%, компоненты дозируют и подают на смешение в следующем соотношении, мас. %:

Отработанное машинное масло - 2

Лигносульфонат - 5

Глина - 5

Угольный шлам - 88

После смесителя смесь брикетируют в вальцевом прессе при давлении 25 МПа, а затем брикеты подвергают сушке при 250°C в течение 25 минут, затем брикеты охлаждают при температуре окружающего воздуха.

Полученные брикеты содержат компоненты в следующем соотношении, мас. %:

Отработанное машинное масло - 2

Лигносульфонат - 5

Глина - 5 при общем содержании связующего 12

Угольный шлам - 88

Брикеты имеют форму круглой линзы диаметром 40,5 мм, высотой 28 мм, влажность 3-5%, теплотворную способность - 7100-7200 ккал/кг, прочность на сжатие 9-12 МПа, прочность на сбрасывание - 95% остается на сите, что свидетельствует о высокой прочности брикетов.

Пример 6.

Используют следующие компоненты:

древесные опилки по примеру 3, торф по примеру 1, отработанное машинное масло по примеру 1, нефтешлам по примеру 2, отработанный активный ил по примеру 2, лигносульфонат по примеру 2, глина по примеру 5.

Эти компоненты в брикетируемую смесь подают в следующем соотношении, мас. %:

Отработанное машинное масло - 5

Нефтешлам - 5

Отработанный активный ил - 8

Лигносульфонат - 4

Глина - 10

Древесные опилки - 28

Торф - 40

Половину отработанного машинного масла предварительно смешивают с древесными опилками и торфом, затем в данную смесь подают смесь из предварительно перемешанных с подогревом до 70°C остальной части отработанного масла, нефтешлама, отработанного активного ила, лигносульфоната и глины.

Брикетиrowание проводят в шнековом прессе при давлении 1,5 МПа и затем брикеты подвергают сушке при 80°C в течение 90 минут.

Полученные брикеты содержат компоненты в следующем соотношении, мас. %:

Отработанное машинное масло - 5

Нефтешлам - 5

Отработанный активный ил - 8

Лигносульфонат - 4

Глина - 10 при общем содержании связующего 32

Древесные опилки - 28

Торф - 40 при общем содержании измельченного твердого топлива 68

Брикеты имеют форму цилиндров диаметром 56 мм, длиной 80 мм, теплотворная способность 4200-4800 ккал/кг, влажность 5-7%, прочность на сжатие 8-9 МПа, прочность на сбрасывание - 93% остается на сите, что свидетельствует о хорошей прочности брикетов.

Анализ полученных результатов показывает, что по предложенному способу получены прочные топливные брикеты, которые позволяют проводить транспортно-погрузочные работы без специальных мер и тем самым снизить затраты при их использовании по сравнению с известными решениями.

### Формула изобретения:

1. Топливный брикет на основе высушенной смеси измельченных твердых топлив и связующего на основе отходов нефтеперерабатывающего производства - нефтешлама и/или отработанного машинного масла, отличающийся тем, что связующее дополнительно содержит компоненты, выбранные из группы, включающей, % от массы брикетируемой смеси:

Лигносульфонат или меласса - 2 - 7

и/или

Обезвоженный активный ил - 3 - 8

и/или

Глина - 3 - 10

и/или

Парафин или парафиновый гач - 1 - 6

при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Связующее - 10 - 32

Измельченные твердые топлива из

группы: древесные опилки, торф, обезвоженный птичий помет, обезвоженный навоз, коксовая или угольная мелочь, угольный шлам, лигнин или их смеси - До 100

2. Способ получения топливных брикетов, включающий смешение измельченных твердых топлив со связующим на основе отходов нефтеперерабатывающего производства - нефтешлама и/или отработанного машинного масла, брикетирование смеси и их последующую сушку, отличающийся тем, что в связующее дополнительно вводят компоненты, выбранные из группы, включающей, % от массы брикетируемой смеси:

Лигносульфат или меласса - 2 - 7

и/или

Обезвоженный активный ил - 3 - 8

и/или

Глина - 3 - 10

и/или

Парафин или парафиновый гач - 1 - 6

при следующем соотношении компонентов в брикете, мас. %:

Связующее - 10 - 32  
Измельченные твердые топлива, выбранные из группы: древесные опилки, торф, обезвоженный птичий помет, обезвоженный навоз, коксовая или угольная мелочь, угольный шлам, лигнин или их смеси - До 100

5

брикетирование ведут при давлении 1 - 30 МПа и сушку брикетов при температуре менее 300°С.

10

3. Способ по п.2, отличающийся тем, что компоненты связующего перед смешением с твердым топливом перемешивают.

15

4. Способ по пп.2 и 3, отличающийся тем, что компоненты связующего перед смешением нагревают до 60 - 80°С или перемешивают с подогревом до 60 - 80°С.

20

5. Способ по пп.2 - 4, отличающийся тем, что твердое топливо предварительно смешивают с половиной нефтешлама или отработанного машинного масла и затем добавляют остальные компоненты связующего.

25

30

35

40

45

50

55

60