

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2565651

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ И СЖИГАНИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО КАВИТАЦИОННОГО ТОПЛИВА ИЗ НЕФТЯНОГО КОКСА

Патентообладатель(ли): *Общество с ограниченной ответственностью "ЗиО-КОТЭС" (ООО "ЗиО-КОТЭС") (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2013148185

Приоритет изобретения 29 октября 2013 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 18 сентября 2015 г.

Срок действия патента истекает 29 октября 2033 г.

Заместитель руководителя Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий



**Автор(ы): Цепенюк Алексей Иванович (RU), Серант Феликс
Анатольевич (RU), Квришвили Арсений Робертович (RU),
Овчинников Юрий Витальевич (RU)**



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013148185/06, 29.10.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.10.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 29.10.2013

(43) Дата публикации заявки: 10.05.2015 Бюл. № 13

(45) Опубликовано: 20.10.2015 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2128806 C1, 10.04.1999. JP 59153010
A, 31.08.1984. RU 2446202 C1, 27.03.2012. RU
2151959 C1, 27.06.2000. SU 278944 A1, 21.08.1970.

Адрес для переписки:

630049, г.Новосибирск, ул. Кропоткина, 96/1,
ООО "ЗиО-КОТЭС", Кврившвили А.Р.

(72) Автор(ы):

Цепенюк Алексей Иванович (RU),
Серант Феликс Анатольевич (RU),
Кврившвили Арсений Робертович (RU),
Овчинников Юрий Витальевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
"ЗиО-КОТЭС" (ООО "ЗиО-КОТЭС") (RU)(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ И СЖИГАНИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО КАВИТАЦИОННОГО
ТОПЛИВА ИЗ НЕФТЯНОГО КОКСА

(57) Реферат:

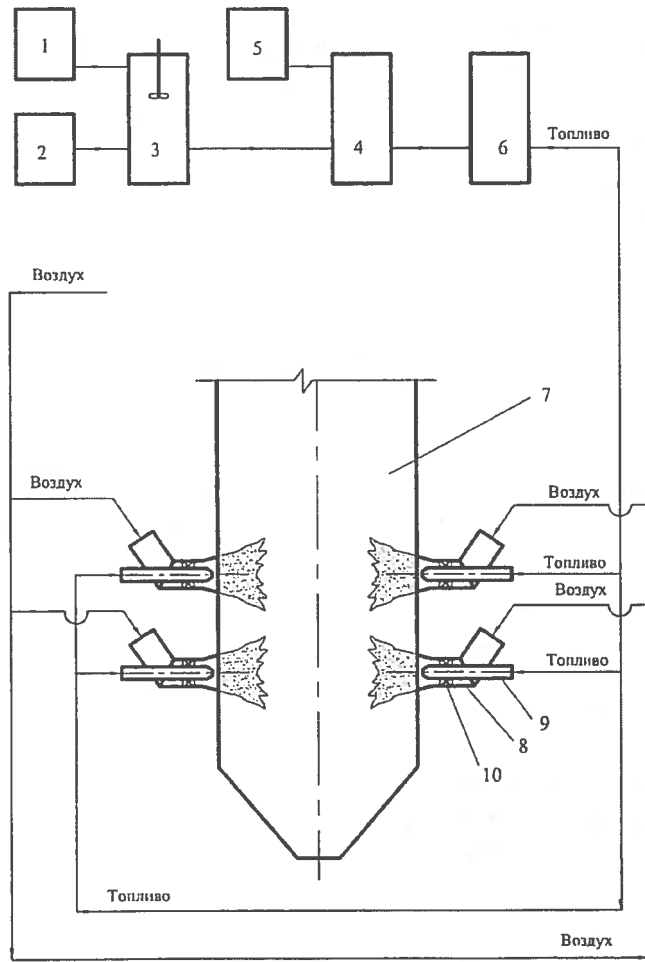
Изобретение относится к области теплоэнергетики, в частности к технологии сжигания нефтяного кокса. Нефтяной кокс - продукт глубокой переработки нефти, который в нашей стране в качестве топлива используют совсем недавно. Способ получения и сжигания композиционного кавитационного топлива из нефтяного кокса включает измельчение нефтяного кокса и сжигание его совместно с мазутом в топке котла. Измельченный нефтяной

кокс смешивают с нефтью и/или с мазутом, затем полученную смесь кавитируют с добавлением воды при следующем соотношении компонентов, мас. %: нефтяной кокс - 50-60; нефть и/или мазут 5-15; вода 25-45. полученное топливо сжигают факельными горелками в камерной топке котла. Изобретение позволяет утилизировать нефтяной кокс - побочный продукт глубокой переработки нефти и регулировать тепловую нагрузку котла. 1 ил.

RU 2 565 651 C 2

RU 2 565 651 C 2

RU 2565651 C2



RU 2565651 C2

Изобретение относится к области теплоэнергетики, в частности к технологии сжигания нефтяного кокса. Нефтяной кокс - продукт глубокой переработки нефти, который в нашей стране в качестве топлива используют совсем недавно.

Известен способ сжигания нефтяного кокса и технологическая схема для его реализации (патент RU №2128806 С1, МПК F23С 1/06, 1997 г.). Способ сжигания нефтяного кокса основан на смешивании его с другими видами энергетических топлив, например с углем. Сжигание нефтяного кокса осуществляют в котлах с камерными топочными устройствами совместно с каменноугольным топливом, при этом тонкость помола кокса соответствует тонкости размола тощих углей, а оптимальная доля нефтяного кокса определяется по выходу летучих составляющих топлив.

Недостатком этого способа является совместное сжигание двух различных топлив: нефтяного кокса и каменного угля, что значительно усложняет и удорожает их сжигание. На теплоэлектростанции появляется дополнительная система складирования топлива, система смешения топлив, система транспорта и пылеприготовления. Необходима постоянная привязка ко второму топливу с определенными характеристиками.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту является способ сжигания нефтяного кокса совместно с высококачественными топливами (газ или мазут) или в топках котлов с циркулирующим кипящим слоем инертного материала (журнал «Мировая теплоэнергетика» №2, 1994, автор Роберт Росси, статья «Побочный продукт для перегонки нефти - перспективное топливо для электростанций», с.43-44). При этом в камерных топках котлов дополнительно сжигается 10% природного газа или мазута, что позволяет поддерживать стабильное горение нефтяного кокса и оказывает воздействие на степень выгорания углерода.

Недостатком этого способа является необходимость одновременного сжигания в топке котла двух видов топлива: мазута или природного газа и нефтяного кокса. Это усложняет технологии подачи и хранения этих топлив, а также процесс их сжигания.

Задачей, на которую направлено изобретение, является создание способа получения и сжигания композиционного кавитационного топлива из нефтяного кокса с заранее заданными свойствами, главными из которых являются низшая теплота сгорания и высокая реакционная способность.

Поставленная техническая задача решается тем, что способ получения и сжигания композиционного кавитационного топлива из нефтяного кокса заключается в измельчении нефтяного кокса и сжигании его совместно с нефтью и/или с мазутом в топке котла. Новым согласно изобретению является смешивание измельченного нефтяного кокса с нефтью и/или с мазутом, затем кавитирование полученной смеси вместе с водой при следующем соотношении компонентов, мас. %:

нефтяной кокс - 50-60;
нефть и/или мазут 5-15;
вода до 25-45.

полученное топливо сжигают факельными горелками в камерной топке котла.

Изобретение поясняется схемой, на котором представлена схема реализации способа приготовления и сжигания композиционного кавитационного топлива факельными форсунками в камерной топке котла.

Дробилка 1 нефтяного кокса и бак 2 хранения мазута (нефти) соединены со смесителем 3, выход которого соединен со входом кавитатора 4. Ко входу кавитатора 4 присоединена емкость 5 для воды. Выход кавитатора 4 соединен с баком 6 хранения полученного композиционного кавитационного топлива из нефтяного кокса. В нижней части камерной топки 7 котла в несколько ярусов расположены вихревые факельные

горелки 8 для факельного сжигания композиционного кавитационного топлива из нефтяного кокса с факельными форсунками 9 подачи топлива и завихрителями 10 воздуха. Факельные форсунки 9 соединены с баком 6 хранения топлива.

Способ приготовления и сжигания композиционного топлива из нефтяного кокса реализуют следующим образом.

Нефтяной кокс по внешнему виду представляет пористую твердую неплавкую и нерастворимую массу черного цвета. Его предварительно измельчают в дробилке 1 и подают в смеситель 2, сюда же из бака 3 подают мазут (нефть). В смесителе 2 смешивают измельченный нефтяной кокс с мазутом (нефтью) и полученную смесь подают в кавитатор 4, где ее кавитируют с добавлением воды из емкости 5 при следующем соотношении компонентов, мас. %:

нефтяной кокс - 50-60;
нефть и/или мазут 5-15;
вода до 25-45.

При этом получается композиционное кавитационное топливо из нефтяного кокса, представляющее собой суспензию, состоящую из 50-60% твердого вещества (нефтяного кокса) и 30-60% жидкости (вода, мазут и/или нефть). Это топливо получают, как и кавитационное водоугольное топливо, известным способом и на известной технологической линии (патент RU №2249029, МПК C01L 1/32, B01F 7/12, B01F 7/28, 2003 г.). При добавлении в композиционное топливо воды и обработке его кавитацией снижается температура воспламенения топлива, но требуется дополнительная энергия для первоначального воспламенения композиционного топлива и для испарения из него влаги. Для устранения этого недостатка в топливо добавляют мазут (нефть). Полученное после кавитации композиционное топливо из нефтяного кокса подают из кавитатора 4 на хранение в топливный бак 6, где оно может храниться длительное время, сохраняя свои свойства. Это топливо обладает высокой текучестью, оно является технологически удобным жидким топливом с заранее заданными свойствами, что позволяет его использовать для сжигания на ТЭС.

Приготовленное кавитационное композиционное топливо из топливного бака 6 подают в вихревые факельные горелки 8. Вместе со сжигаемым топливом в горелки 8 подают воздух, здесь они смешиваются, образуется топливовоздушная смесь, которая через факельные форсунки 9 подается на сжигание. В камерной топке котла 7 в композиционном топливе сначала воспламеняется мазут (нефть), который при сгорании нагревает нефтяной кокс, из него испаряется влага, выделяются и воспламеняются летучие вещества, твердые горючие вещества также воспламеняются и горят. Сгорание топлива происходит при температуре 1200÷1400°C. Композиционное кавитационное топливо, полученное из нефтяного кокса, мазута (нефти) и воды, обладает при сгорании хорошей реакционной и высокой энергетической способностью, обеспечивает устойчивое зажигание и экономичное выгорание кокса в камерных топках котлов. Сжигание на ТЭС одного вида топлива - композиционного кавитационного топлива из нефтяного кокса позволит упростить технологические решения по хранению, транспортировке и подаче топлива с заранее заданными свойствами на сжигание в топку котла.

Сжигание композиционного кавитационного топлива посредством вихревых факельных горелок в камерных топках котлов позволяет обеспечить его стабильное зажигание и хорошее выгорание и использовать его на ТЭС.

Минимальное количество мазута (нефти) 5% в приготовленном композиционном кавитационном жидком топливе из нефтяного кокса определено его минимальным количеством для воспламенения сжигаемого топлива, а максимальное его количество

-15% определено экономической эффективностью: увеличивается расход мазута (нефти), что увеличивает стоимость получаемого топлива из нефтяного кокса. Минимальное количество мазута (нефти) 5% в настоящем топливе определено расчетным путем.

5 Количество воды в полученном композиционном кавитационном топливе из нефтяного кокса - 25-45% зависит от количества мазута (нефти), содержащегося в топливе, а также от пластичности топлива и возможности его транспортирования, а также от условий его горения в топке котла.

10 Настоящий способ позволяет использовать нефтяной кокс в качестве основной части композиционного кавитационного топлива. Это топливо обладает высокой энергетической способностью для сжигания в камерных топках котлов с обеспечением режима устойчивого зажигания и горения и с возможностью регулирования тепловой нагрузки котла. Жидкое топливо из нефтяного кокса обладает высокими технологическими свойствами по условию хранения, транспортировки, регулировки и автоматизации его подачи на сгорание в камерные топки котлов. Изобретение позволяет
15 утилизировать нефтяной кокс - побочный продукт глубокой переработки нефти.

Формула изобретения

20 Способ получения и сжигания композиционного кавитационного топлива из нефтяного кокса, включающий измельчение нефтяного кокса и сжигание его совместно с мазутом в топке котла, отличающийся тем, что измельченный нефтяной кокс смешивают с нефтью и/или с мазутом, затем полученную смесь кавитируют с добавлением воды при следующем соотношении компонентов, мас. %:

25 нефтяной кокс - 50-60;
нефть и/или мазут 5-15;
вода 25-45,
полученное топливо сжигают факельными горелками в камерной топке котла.

30

35

40

45