

(51) МПК
A62D 1/00 (2006.01)ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 07.12.2016)
Пошлина: учтена за 3 год с 04.12.2012 по 03.12.2013(21)(22) Заявка: **2010149570/05**, 03.12.2010(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.12.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **03.12.2010**(43) Дата публикации заявки: **10.06.2012** Бюл. № 16(45) Опубликовано: **10.01.2013** Бюл. № 1(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2230586 C1, 20.06.2004. RU**
2228777 C1, 20.05.2004. SU 1012927 A1,
23.04.1983. JP 59105467 A, 18.06.1984. DE
3873674 T2, 04.02.1994. RU 2143297 C1,
27.12.1999.

Адрес для переписки:

153040, г.Иваново, пр-кт Строителей, 33, Ив.
Институт ГПС МЧС России

(72) Автор(ы):

Потемкина Ольга Владимировна (RU),
Малый Игорь Александрович (RU),
Лебедева Наталья Шамильевна (RU),
Щепочкина Юлия Алексеевна (RU),
Акулова Марина Владимировна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования "Ивановский институт
Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по
делам гражданской обороны, чрезвычайным
ситуациям и ликвидации последствий
стихийных бедствий" (RU)(54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СРЕДСТВА ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА И СОРБИРОВАНИЯ
НЕФТЕПРОДУКТОВ

(57) Реферат:

Изобретение касается производства средств для тушения пожара и сорбирования нефтепродуктов, которые могут быть использованы при разливе нефти и нефтепродуктов, авариях на нефтехранилищах, нефтеперерабатывающих комбинатах, при транспортировке, бурении нефтяных скважин. Способ приготовления средства для тушения пожара и сорбирования нефтепродуктов предусматривает распыление смеси, включающей порошок оксида кремния. Смесь состоит из водного раствора пенообразователя и наноразмерного 75-90 нм полимерного оксида кремния (SiO₂)_n, полученного растворением 10-15 объемных частей тетраэтоксисилана в 80-85 объемных частях этанола при добавлении воды в присутствии катализатора - диэтиламина с последующим промыванием полученной суспензии дистиллированной водой, центрифугированием и сушкой осадка под вакуумом при температуре 60°C. Изобретение обеспечивает снижение расхода оксида кремния. 3 з.п. ф-лы, 3 пр.

Изобретение касается производства средств для тушения пожара и сорбирования нефтепродуктов, которые могут быть использованы при разливе нефти и нефтепродуктов, авариях на нефтехранилищах, нефтеперерабатывающих комбинатах, при транспортировке, бурении нефтяных скважин.

Известен способ приготовления средства для тушения пожара и сорбирования нефтепродуктов, предусматривающий использование порошка ПГХК «Завеса»,

представляющего собой смесь мелкодисперсного хлористого калия с белой сажей (оксидом кремния) [1].

Задача изобретения состоит в повышении эффективности средства для тушения пожара и сорбирования нефтепродуктов, снижении расхода оксида кремния.

Технический результат достигается тем, что по способу приготовления средства для тушения пожара и сорбирования нефтепродуктов, предусматривающему распыление смеси, включающей порошок оксида кремния, используют смесь, состоящую из водного раствора пенообразователя и наноразмерного 75-90 нм полимерного оксида кремния $(\text{SiO}_2)_n$, полученного растворением 10-15 объемных частей тетраэтоксисилана в 80-85 объемных частях этанола при добавлении воды в присутствии катализатора - диэтиламина с последующим промыванием полученной суспензии дистиллированной водой, центрифугированием и сушкой осадка под вакуумом при температуре 60°C. Наноразмерный полимерный оксид кремния $(\text{SiO}_2)_n$ добавляют в количестве 0,2 г на 1000 мл 6%-ного водного раствора пенообразователя. Тетраэтоксисилан и воду используют в молярном соотношении 1:3. Диэтиламин вводят порциями по 0,14 объемных частей через каждые 20-30 минут в течение 5 часов.

Способ предусматривает использование пенообразователя ПО-6ТС, марка А (изготовитель Ивхимпром, г.Иваново), ТУ 0258-147-05744685-98, представляющего собой водный раствор углеводородных синтетических анионных поверхностно-активных веществ со стабилизирующими добавками - анионактивными углеводородными поверхностно-активными веществами.

Способ поясняется примерами приготовления средства для тушения пожара и сорбирования нефтепродуктов.

1. 10 объемных частей тетраэтоксисилана растворяют в 80 объемных частях этанола при добавлении воды. Тетраэтоксисилан и воду используют в молярном соотношении 1:3. Процесс осуществляют в присутствии катализатора - диэтиламина, который вводят порциями по 0,14 объемных частей через каждые 20 минут в течение 5 часов. Полученную суспензию промывают дистиллированной водой и центрифугируют. Центрифугирование осуществляют ступенчато: в течение 20 мин при 7000 об/мин отделяют частицы, размеры которых превышают в диаметре 120 нм, затем проводят промывание водой и продолжают центрифугирование при 12000 об/мин. Осадок сушат под вакуумом при температуре 60°C. Полученный сорбент в виде наноразмерного 75-90 нм полимерного оксида кремния $(\text{SiO}_2)_n$ добавляют в количестве 0,2 г на 1000 мл 6%-ного водного раствора пенообразователя. Смесь встряхивают до получения однородного раствора.

2. 15 объемных частей тетраэтоксисилана растворяют в 85 объемных частях этанола при добавлении воды. При этом используют тетраэтоксисилан и воду в молярном соотношении 1:3. Процесс осуществляют в присутствии катализатора - диэтиламина, который вводят порциями по 0,14 объемных частей через каждые 25 минут в течение 5 часов. Полученную суспензию промывают дистиллированной водой и центрифугируют. Центрифугирование осуществляют ступенчато: в течение 20 мин при 7000 об/мин отделяют частицы, размеры которых превышают в диаметре 120 нм, затем проводят промывание их водой и продолжают центрифугирование при 12000 об/мин. Осадок сушат под вакуумом при температуре 60°C. Полученный сорбент в виде наноразмерного 75-90 нм полимерного оксида кремния $(\text{SiO}_2)_n$ добавляют в количестве 0,2 г на 1000 мл 6%-ного водного раствора пенообразователя. Смесь встряхивают до получения однородного раствора.

3. 12 объемных частей тетраэтоксисилана растворяют в 83 объемных частях этанола при добавлении воды. Используют тетраэтоксисилан и воду в молярном соотношении 1:5. Процесс осуществляют в присутствии катализатора - диэтиламина, который вводят порциями по 0,14 объемных частей через каждые 30 минут в течение 5 часов. Полученную суспензию промывают дистиллированной водой и центрифугируют. Центрифугирование осуществляют ступенчато: в течение 20 мин при 7000 об/мин отделяют частицы, размеры которых превышают в диаметре 120 нм, затем проводят промывание водой и продолжают центрифугирование при 12000 об/мин. Осадок сушат под вакуумом при температуре 58°C. Полученный сорбент в виде

наноразмерного 75-90 нм полимерного оксида кремния (SiO₂)_n добавляют в количестве 0,2 г на 1000 мл 6%-ного водного раствора пенообразователя. Смесь встряхивают до получения однородного раствора.

Полученное предложенным способом средство для тушения пожара и сорбирования нефтепродуктов является эффективным. Снижается расход сорбента не менее чем в 50 раз (при сорбировании бензина) по сравнению с расходом традиционного сорбента - активированного угля. Присутствие сорбента в виде наноразмерного 75-90 нм полимерного оксида кремния (SiO₂)_n не оказывает влияния на основные характеристики пенообразователя.

Проведенные испытания полученного предложенным способом средства в водных средах при наличии и отсутствии поверхностно-активных веществ показывают, что наличие поверхностно-активных веществ способствует адсорбции нефтепродуктов.

Источник информации

1. <http://iii04.pfo-perm.ru/Data/NIOKR/NIOKR1/00000050.htm> (найдено в Интернете 27.08.10).

Формула изобретения

1. Способ приготовления средства для тушения пожара и сорбирования нефтепродуктов, предусматривающий распыление смеси, включающей порошок оксида кремния, отличающийся тем, что используют смесь, состоящую из водного раствора пенообразователя и наноразмерного 75-90 нм полимерного оксида кремния (SiO₂)_n, полученного растворением 10-15 объемных частей тетраэтоксисилана в 80-85 объемных частях этанола при добавлении воды в присутствии катализатора - диэтиламина с последующим промыванием полученной суспензии дистиллированной водой, центрифугированием и сушкой осадка под вакуумом при температуре 60°C.

2. Способ приготовления средства для тушения пожара и сорбирования нефтепродуктов по п.1, отличающийся тем, что наноразмерный полимерный оксид кремния (SiO₂)_n добавляют в количестве 0,2 г на 1000 мл 6%-ного водного раствора пенообразователя.

3. Способ приготовления средства для тушения пожара и сорбирования нефтепродуктов по п.1, отличающийся тем, что тетраэтоксисилан и воду используют в молярном соотношении 1:3.

4. Способ приготовления средства для тушения пожара и сорбирования нефтепродуктов по п.1, отличающийся тем, что диэтиламин вводят порциями по 0,14 объемных частей через каждые 20-30 мин в течение 5 ч.

ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ4А Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **04.12.2013**

Дата публикации: [20.09.2014](#)