



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 229 466** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁷ **C 06 B 25/18, 21/00, 25/28, C 06 D 5/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2003125794/02, 25.08.2003

(24) Дата начала действия патента: 25.08.2003

(46) Дата публикации: 27.05.2004

(56) Ссылки: Краткий энциклопедический словарь.
"Энергетические конденсированные системы". /
Под ред. Жукова Б.П., М., Янус-К, 2000,
с.407-408. RU 2093500 C1, 20.10.1997. RU
1727375 A1, 10.02.1997. GB 1605421,
18.11.1998. US 4279672, 21.07.1981.

(98) Адрес для переписки:
103050, Москва, ул. Тверская, 22А, оф.60,
Президенту Инновационного фонда
"РиВКНОРОС" А.Ю. Фролову

(72) Изобретатель: Иванов Ю.А. (RU),
Фролов А.Ю. (RU), Осинин В.В.
(RU), Перевезенцев В.М. (RU), Ляпин Н.М.
(RU), Гатина Р.Ф. (RU), Филиппов А.С.
(RU), Староверов А.А. (RU), Енейкина Т.А. (RU)

(73) Патентообладатель:
Инновационный фонд "Развития и взаимосвязи
культур, наук, образований, религий,
обществ, стран" (RU)

(54) СПОСОБ СТАБИЛИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ НИТРОЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ПОРОХОВ ДЛЯ СТОЛЬНЫХ И РАКЕТНЫХ СИСТЕМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области нитроцеллюлозных порохов, находящихся применение в ствольных и ракетных системах. Предложен способ стабилизации химической стойкости нитроцеллюлозного пороха с использованием в качестве стабилизатора 4,4'-ди-трет-бутилдифениламина в количестве 0,1-10% от массы нитроцеллюлозного пороха. Изобретение

позволяет достичь требуемую химическую стабильность нитроцеллюлозного пороха при повышении показателя пламягашения и баллистических характеристик. Кроме того, использование указанного 4,4'-ди-трет-бутилдифениламина при обработке нитроцеллюлозных порохов обеспечивает их повышенную свето- и термостойкость, а также способствует ингибированию радикальных процессов при улучшении экологии.

RU 2 229 466 C1

RU 2 229 466 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 229 466** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁷ **C 06 B 25/18, 21/00, 25/28, C 06 D 5/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2003125794/02, 25.08.2003

(24) Effective date for property rights: 25.08.2003

(46) Date of publication: 27.05.2004

(98) Mail address:
103050, Moskva, ul. Tverskaja, 22A, of.60,
Prezidentu Innovatsionnogo fonda "RiVKNOROS"
A.Ju. Frolovu

(72) Inventor: Ivanov Ju.A. (RU),
Frolov A.Ju. (RU), Osinin V.V.
(RU), Perevezentsev V.M. (RU), Ljapin N.M.
(RU), Gatina R.F. (RU), Filippov A.S.
(RU), Staroverov A.A. (RU), Enejkina T.A. (RU)

(73) Proprietor:
Innovatsionnyj fond "Razvitija i
vzaimosvjazi kul'tur, nauk, obrazovanij,
religij, obshchestv, stran" (RU), 103104,
Moskva, ul. M. Bronnaja, 13, str.1

(54) **METHOD OF STABILIZATION OF CHEMICAL RESISTANCE OF NITROCELLULOSE BLASTING POWDERS**

(57) Abstract:

FIELD: chemical industry. SUBSTANCE: the invention presents a method of stabilization of chemical resistance of nitrocellulose blasting powders, that may be used in the barreled and rocket systems. The offered method of stabilization of chemical resistance of nitrocellulose blasting powder provides for usage as a stabilizer of 4.4 '-di-tertiary-butyldiphenylamine in amount of 0.1-10 % from mass of nitrocellulose blasting powder. The invention allows to achieve required chemical stability of nitrocellulose blasting powder at

improvement of the flame-extinguishing factor and ballistic characteristics. Besides, application of indicated 4.4 '-di-tertiary-butyldiphenylamine at treatment of the nitrocellulose blasting powders ensures their advanced light- and thermal resistance and promotes inhibition of radical processes and improvement of ecology. EFFECT: the invention ensures achievement of the required chemical resistance of nitrocellulose blasting powder at improvement of the flame-extinguishing factor, ballistic characteristics and safe ecology. 3 ex

RU 2 2 2 9 4 6 6 C 1

RU 2 2 2 9 4 6 6 C 1

Изобретение относится к области стабилизации химической стойкости нитроцеллюлозных порохов, находящих применение в ствольных и ракетных системах.

Известно, что в настоящее время для обработки нитроцеллюлозных (в том числе пироксилиновых) порохов используют стабилизаторы химической стойкости N-нитрозадифениламин, алкилированные производные дифенилмочевины (центролиты), дифениламин в концентрациях 0,2-4 мас.% [RU 2093500 C1, 1997; RU 2026276 C1, 1995; RU 21898870 C2, 2003; US 391776, 1975]. Дифениламин является широко применяемым стабилизатором химической стойкости всех видов нитроцеллюлозных порохов - пироксилиновых, баллиститов и кордитов [RU 2207330 C2, 27.06.2003; RU 1808191 A3, 27.05.2003].

В качестве наиболее близкого аналога может быть принят способ стабилизации химической стойкости нитроцеллюлозных порохов с использованием в качестве стабилизатора дифениламина [Краткий энциклопедический словарь. Энергетические конденсированные системы. - М.: Янус-К, 2000, стр.407-408].

Недостатками известных стабилизаторов химической стойкости нитроцеллюлозных порохов является то, что используемые в настоящее время N-нитрозадифениламин, центролиты и дифениламин, в процессе получения, хранения, использования, переработки и утилизации нитроцеллюлозосодержащих (пироксилинсодержащих) материалов, порохов образуют токсичные вещества, причем, сами эти стабилизаторы относятся к веществам 2-3-4 классов опасности [Вредные вещества в промышленности. Под редакцией Н.В.Лазарева. - Л.: Химия, 1969 г.]. Кроме того, недостатками известных стабилизаторов химической стойкости нитроцеллюлозных порохов является ограниченность их ассортимента, что не позволяет получать разнообразные композиционные материалы, пороха с заданными свойствами, без введения дополнительных компонентов.

Задачей настоящего изобретения является улучшение качества нитроцеллюлозных порохов, а также их свойств и экологии в процессе получения, хранения, использования, переработки и утилизации, за счет универсальности свойств вводимого вещества, а также получения рецептур композиций, порохов с заданными свойствами при одновременном увеличении ассортимента применяемых веществ для стабилизации химической стойкости нитроцеллюлозных порохов и увеличении рецептур композиционных материалов, порохов.

Решение поставленной задачи достигается использованием в способе стабилизации химической стойкости нитроцеллюлозных порохов, в качестве стабилизатора химической стойкости 4,4'-ди-трет-бутилдифениламина в количестве 0,1-10% от их массы.

Впервые было обнаружено, что введение данного вещества в состав нитроцеллюлозных порохов, в количестве 0,1-10 мас.%, обеспечивает требуемую химическую стойкость, причем токсичных

продуктов превращения применяемого вещества обнаружено не было.

Нижеследующие примеры поясняют, но не ограничивают настоящее изобретение. Во всех случаях образцы готовились по известной классической технологии.

Пример 1

В 50 мл этилацетата (ЭА) растворяют навеску стабилизатора химической стойкости 4,4'-ди-трет-бутилдифениламина в количестве 0,4% от массы пироксилина, взятую с точностью 0,0001 г, затем засыпают 5 г пироксилина с содержанием азота не менее 212,0 мл NO/g (с учетом влажности = 57,3 мас.%). Полученную смесь периодически перемешивают в течение 24-28 часов до образования однородной массы. Массу разливают по поверхности формы до пленки и сушат. Полученную нитроцеллюлозную пленку разрезают на образцы и определяют химическую стойкость образцов по ОСТ В 84-2085-92.

В условиях примера 1 используют 1,5% от массы пироксилина 4,4'-ди-трет-бутилдифениламина и определяют химическую стойкость образцов по ОСТ В 84-2085-92.

Пример 2

В 50 мл этилацетата (ЭА) растворяют навеску стабилизатора химической стойкости 4,4'-ди-трет-бутилдифениламина в количестве 0,5% от массы баллистита, взятую с точностью 0,0001 г, затем засыпают 5 г баллистита. Полученную смесь периодически перемешивают в течение 24-28 часов до образования однородной массы. Массу разливают по поверхности формы до пленки и сушат. Полученную нитроцеллюлозную пленку разрезают на образцы и определяют химическую стойкость образцов по ОСТ В 84-2085-92.

Пример 3

В 50 мл этилацетата (ЭА) растворяют навеску стабилизатора химической стойкости 4,4'-ди-трет-бутилдифениламина в количестве 0,6% от массы кордита, взятую с точностью 0,0001 г, затем засыпают 5 г кордита. Полученную смесь периодически перемешивают в течение 24-28 часов до образования однородной массы. Массу разливают по поверхности формы до пленки и сушат. Полученную нитроцеллюлозную пленку разрезают на образцы и определяют химическую стойкость образцов по ОСТ В 84-2085-92.

В условиях примера 3 используют 1,0% от массы кордита 4,4'-ди-трет-бутилдифениламина.

Химическая стойкость полученных образцов определялась по ОСТ В 84-2085-92 (Монометрический метод определения стойкости всех видов порохов).

В результате проведенных тестов была показана эффективность стабилизатора химической стойкости 4,4'-ди-трет-бутилдифениламина, при введении его в образцы в количестве 0,1-10 мас.%, достигалась требуемая стабильность композиций при повышении показателя пламягашения и баллистических характеристик. Кроме того, использование указанного соединения 4,4'-ди-трет-бутилдифениламина при обработке нитроцеллюлозных порохов обеспечивает их повышенную свето- и

термостойкость, а также способствует ингибированию процессов радикального окисления при улучшении экологии.

Формула изобретения:

Способ стабилизации химической стойкости нитроцеллюлозного пороха для ствольных и ракетных систем с

использованием в качестве стабилизатора химической стойкости соединения дифениламина, отличающийся тем, что в качестве соединения дифениламина используют 4,4'-ди-трет-бутилдифениламин в количестве 0,1-10% от массы нитроцеллюлозного пороха.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-4-

RU 2229466 C1

RU 2229466 C1