



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 175 652** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **C 06 B 25/06, 41/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2000102693/02, 07.02.2000
(24) Дата начала действия патента: 07.02.2000
(46) Дата публикации: 10.11.2001
(56) Ссылки: RU 2086523 C1, 10.08.1997. RU
2106330 C1, 10.03.1998. US 4336084,
22.06.1982. US 4605453, 12.08.1986.
(98) Адрес для переписки:
142080, Московская обл., г. Климовск, ул.
Комсомольская, 3, ЗАО "Би-Вест"

(71) Заявитель:
ЗАО "Би-Вест"

(72) Изобретатель: Баскаков Ю.М.,
Королев В.П., Бибнев Н.М., Колесов
В.И., Ховансков В.Н., Окишев О.И., Егоршев
В.Ю.

(73) Патентообладатель:
ЗАО "Би-Вест"

(54) **ТЕРМОСТОЙКИЙ НЕОРЖАВЛЯЮЩИЙ УДАРНЫЙ ВОСПЛАМЕНИТЕЛЬНЫЙ СОСТАВ ДЛЯ ПАТРОНОВ
СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ**

(57)
Изобретение относится к области
патронного производства, а именно к ударным
пиротехническим составам для
капсюлей-воспламенителей патронов
стрелкового оружия. Предлагается
термостойкий неоржавляющий ударный
воспламенительный состав, состоящий из
компонентов, взятых в следующем
процентном содержании (по массе):

тринитрорезорцинат свинца 60 - 75,
дiazодинитрофенол 20 - 10, инертный
сенсibilизатор 15 - 20, причем сверх 100%
графит 0,1 - 0,3 и также сверх 100% аэросил
0,05 - 0,08. Достигается увеличение
термостойкости и обеспечивается устойчивое
зажигание порохового заряда и получение
стабильных баллистических характеристик. 1
ил., 3 табл.



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 175 652** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **C 06 B 25/06, 41/02**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000102693/02, 07.02.2000
(24) Effective date for property rights: 07.02.2000
(46) Date of publication: 10.11.2001
(98) Mail address:
142080, Moskovskaja obl., g. Klimovsk, ul.
Komsomol'skaja, 3, ZAO "Bi-Vest"

(71) Applicant:
ZAO "Bi-Vest"
(72) Inventor: Baskakov Ju.M.,
Korolev V.P., Bibnev N.M., Kolesov
V.I., Khovanskov V.N., Okishev O.I., Egorshov
V.Ju.
(73) Proprietor:
ZAO "Bi-Vest"

(54) **HEAT RESISTANT PERCUSSION NONRUST INDUCING IGNITER COMPOSITION FOR CARTRIDGES OF SMALL ARMS**

(57) Abstract:
FIELD: cartridge production, more particularly percussion pyrotechnic compositions for percussion caps of small arm cartridges. SUBSTANCE: described is heat-resistant nonrust-inducing percussion igniter composition comprising, wt %: lead

trinitroresorcinate, 60-75;
diazodinitrophenol, 20-10; inert sensitizer, 15-20; graphite, 0.1-0.3 above 100%; aerosil, 0.05-0.08, above 100%. EFFECT: higher heat resistance and stable ignition of powder charge and stable ballistic characteristics. 1 dwg, 3 tbl

RU 2 175 652 C 2

RU 2 175 652 C 2

Изобретение относится к области патронного производства, а именно к ударным пиротехническим составам для капсулей-воспламенителей (КВ) патронов стрелкового оружия.

В настоящее время перед разработчиками патронов стоят задачи по разработке надежных неоржавляющих составов для капсулей-воспламенителей и существенному повышению их термостойкости.

Данная задача особо актуальна для увеличения ресурса стволов стрелкового оружия при применении КВ на высокоскоростных летательных аппаратах и использовании их в странах с жарким климатом.

Уже более ста лет производятся патроны с капсулями-воспламенителями, содержащими гремучую ртуть (1). Имея хорошие энергетические и баллистические характеристики, эти КВ, тем не менее, во многом не удовлетворяли потребителей своим оржавляющим эффектом и сравнительно низкой термостойкостью. Кроме этого, в последнее время немалое значение приобрел и экономический фактор: дороговизна и дефицитность ставшего в одночасье заграничным сырья (ртути и антимония - сульфида сурьмы - Sb_2S_3). Применяемые в зарубежных и отечественных боеприпасах ударные составы (УС) на основе тринитрорезорцината свинца (ТНРС) (2), хоть и являются неоржавляющими, но их термовлагостойкость и ГСХ совсем не лучше, чем у гремучертутных УС.

Поэтому в настоящее время насущной стала задача создания нового термовлагостойкого неоржавляющего состава на основе недефицитных компонентов и сырья, удовлетворяющего многочисленным и подчас противоречивым требованиям современной практики.

Известен ряд зарубежных работ и патентов, в которых предлагаются неоржавляющие УС на основе диазодинитрофенола, однако анализ этих составов показал, что они имеют ряд существенных недостатков.

Например, состав по патенту США (3) содержит (% мас.):

Диазодинитрофенол - 40;
Тетразен - 10
Двуокись марганца - 30
Стекло - 20

Недостатком данного состава является невысокая термостойкость и низкие термодинамические характеристики, что существенно влияет на баллистические характеристики патронов.

В настоящее время разработаны неоржавляющие отечественные составы (4, 5). Недостатком данных составов является уровень термостойкости, не удовлетворяющий высоким современным требованиям, УВС (4), выбранный в качестве прототипа, содержит (% мас.):

Диазодинитрофенол - 70-20;
Тетразен - 10-30;
Двуокись марганца - 5-15;
Стекло - 15-35;

Данный состав показал хорошие результаты по неоржавляемости канала ствола, но имел заметные недостатки по стабильности характеристик в процессе хранения и недостаточную термостойкость.

При разработке предлагаемого УС решались задачи отсутствия оржавляющего действия на ствол при повышении термовлагостойкости состава и его энергетических, баллистических характеристик, а также стойкости и относительной безопасности.

Технический результат достигается тем, что из УС удален тетразен как нетермостойкий компонент (6). Его функции (необходимая чувствительность) в новом составе выполняет диазидинитрофенол, который также повышает энергетические характеристики УС, состоящего из компонентов, взятых в следующем процентном содержании (по массе):

Тринитрорезорцинат свинца - 60-75;
Диазидинитрофенол - 20-10
Инертный сенсibilизатор - 20-15
Графит - 0,1 - 0,3 сверх 100%;
Аэросил - 0,05-0,08 сверх 100%.

Отличительным признаком предложенного УВС является его новая композиция и новый весовой состав.

По мнению авторов, предложенная совокупность соответствует критерию уровня изобретательского творчества, так как в совокупности обеспечивает достижение технического результата, не являющегося функцией конкретного признака.

К описанию приложен чертеж и таблицы 1-3, в которых:

На чертеже представлена зависимость процента распавшегося ИВВ от времени при 80°C. Температура 80°C выбрана как необходимая температура для КВ с новым термостойким УС;

В табл. 1 представлены результаты баллистических испытаний охотничьего патрона 5,45x39 мм с новым УС и УС-прототипом;

В табл. 2 приведены результаты испытаний новых УС с различными количественным и весовым соотношениями ингредиентов;

В табл. 3 показаны экспериментальные данные по работоспособности нового УС и УС-прототипа после ускоренного старения КВ.

Технология изготовления предложенного УС не отличается от технологии изготовления УС к штатным патронам стрелкового оружия (2). По известным технологиям проводят получение диазидинитрофенола и ТНРС (7).

Далее все компоненты в сухом виде перемешиваются в смесителе до получения однородной механической смеси.

Затем навески состава засыпают в колпачок КВ и запрессовывают при удельном давлении 800 - 1700 кгс/см². В КВ центрального боя для предохранения от внешних воздействий сверху состав закрывают металлической фольгой или бумажным кружком. Для подтверждения

получения более высоких технических характеристик нового УС по стандартным методикам была определена термостойкость УВС с гремучей ртутью, УС прототипа, содержащего тетразен, и нового УВС. На чертеже представлена зависимость процента распавшегося ИВВ от времени при

температуре 80°C. Абсолютно ясно, что при 80°C ни гремучая ртуть, ни тетразен не могут обеспечить стойкости УС, т. к. после окончания индукционного периода (8 и 9 суток соответственно) начинается их ускоренный

распад. При этом скорость распада гремучей ртути возрастает в 20 раз, а тетразена в 90 раз.

В отличие от них новый состав с ДДНФ и ТНРС сохраняет при данной температуре постоянную скорость распада до 180 суток (6 мес.), распадаясь при этом на 15%. Причем даже после перехода на ускоренный режим скорость его распада возрастает всего в 3 раза.

Таким образом, можно сделать вывод, что "время жизни" нового УС на основе ДДНФ и ТНРС при 80°C превышает "время жизни" составов с гремучей ртутью или тетразеном как минимум в 20 раз. При этом новый УС обеспечивает более высокие и более стабильные баллистические характеристики выстрела в диапазоне температур "+50°C" - "-50°C", что видно из табл. 1.

В табл. 2 приведены три варианта предложенного УС и результаты их испытаний. Из табл. 2 видно, что УС в предлагаемых границах весового содержания компонентов удовлетворяет требованиям, предъявляемым к охотничьему патрону 5,45x39.

Изменение весового состава компонентов нового УС за предлагаемые пределы повлечет получение нестабильных, не удовлетворяющих требованиям по баллистическим характеристикам выстрелов, а также неудовлетворительных характеристик по чувствительности к ударам.

Преимущества нового состава перед прототипом видны из табл. 3, в которой представлены результаты испытаний УС, прошедших ускоренное хранение, имитирующее 15 лет. Видно, что при использовании предлагаемого УС баллистические характеристики патронов практически не изменяются, а патроны с УС-прототипом и штатным УС заметно меняют баллистические характеристики, которые не

укладываются в требование документации.

Таким образом, предлагаемый УС для патронов стрелкового оружия обоснован и отвечает новым повышенным требованиям к УС.

5 Достигаемым техническим результатом является существенное увеличение термостойкости по сравнению с известными штатными ударными воспламенительными составами, обеспечение устойчивого 10 загорания порохового заряда и получение стабильных баллистических характеристик.

Библиографические данные:

1. А. Г. Горст, "Пороха и взрывчатые вещества", Оборонгиз, 1949 г., стр. 127.
2. П. П. Карпов, "Средства 15 инициирования", Москва, 1945 г., стр. 128.
3. Патент США N 4675059, НКИ.
4. Патент РФ N 2086523.
5. Патент РФ N 2144523.
6. "Разработка неоржавляющих термостойких ударных составов для 20 спортивно-охотничьих патронов". Научно-технический отчет ЦНИИТОЧМАШ и РХТУ им. Д. И. Менделеева, Климовск, 1999 г., стр. 88.
7. Л. И. Багал, "Химия и технология 25 иницирующих взрывчатых веществ", Москва, 1975 г., стр. 456.

Формула изобретения:

Неоржавляющий термостойкий ударный воспламенительный состав для патронов стрелкового оружия, содержащий 30 диазодинитрофенол, инертный сенсibilизатор, отличающийся тем, что он дополнительно содержит тринитрорезорцинат свинца, графит, аэросил при следующем соотношении компонентов, мас%:

- 35 Тринитрорезорцинат свинца - 60-75
- Дiazодинитрофенол - 20-10
- Инертный сенсibilизатор - 15-20
- Графит - 0,1-0,3 сверх 100%
- Аэросил - 0,05-0,08 сверх 100%

40

45

50

55

60

Таблица 1

УС	Порох	Температура заряда °С	Скорость пули V_{25} (м/с)	SV_{25} (м/с)	Максимальное давление пороховых газов, P_m ср., (кгс/см ²)	SP_m , (кгс/см ²)
	Масса заряда (г.)					
Новый	СФ 033 фл	20	873	4,2	2682	73,9
	1,36	50	882	2,1	2813	67,2
		-50	818	8,2	2519	90,1
	СФ 033 фл	20	841	8,92	2611	80,2
Прототип	1,36	50	869	7,1	2677	143
		-50	798	14,1	2434	104

SV_{25} и $S P_m$ – среднеквадратичное отклонение скорости пули и максимального давления пороховых газов в группе из 10 выстрелов.

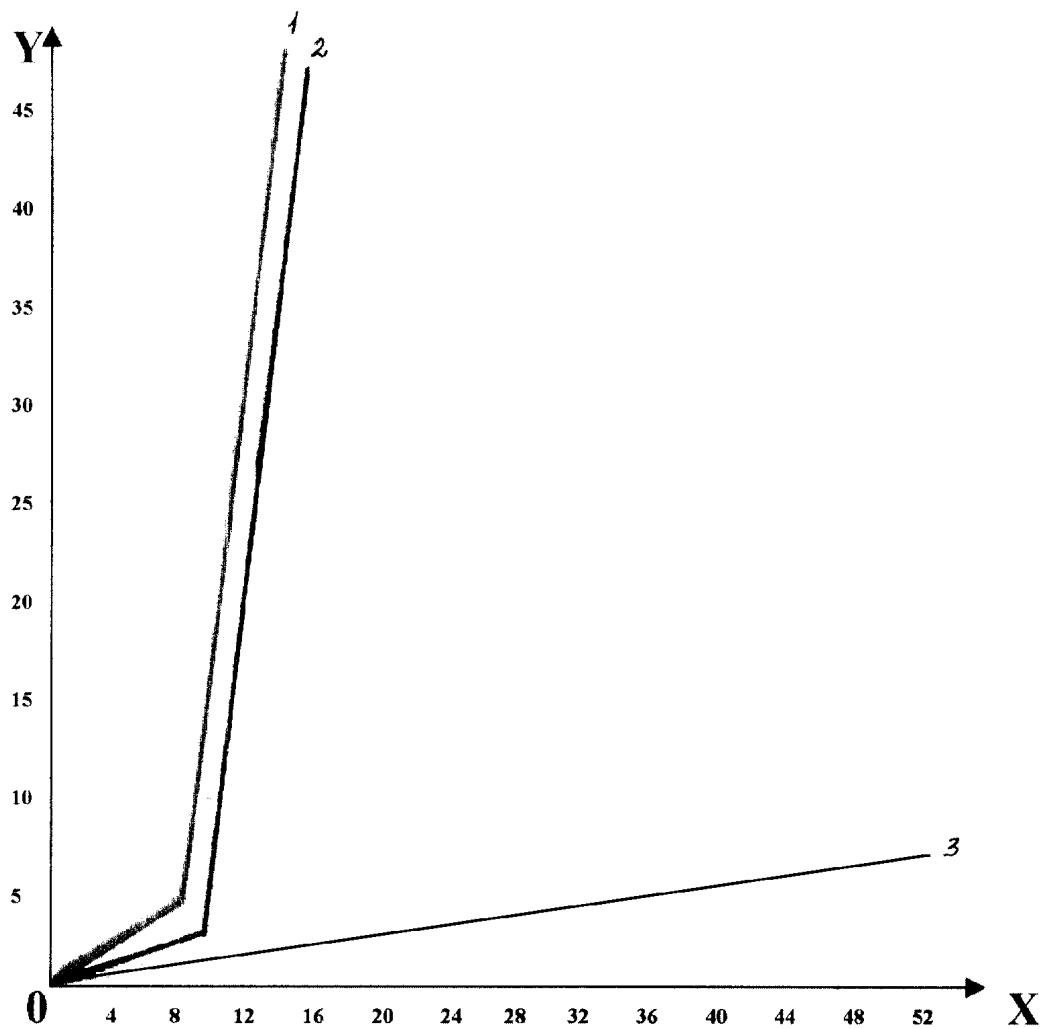
Таблица 2

Компоненты	Варианты		
	Весовое соотношение компонентов (вес %)		
	B_1	B_2	B_3
ТНРС	60	75	80
ДДФ	20	10	8
Инертный сенсibilизатор	20	15	12

№ варианта	Количество выстрелов, (шт.)	Количество осечек (шт.)	$V_{25 \text{ ср.}}$ (м/с)	$S V_{25}$, (м/с)	P_m ср., (кгс/см ²)	SP_m , (кгс/см ²)
1	10	0	881	3,6	2702	64,2
2	10	0	871	4,1	2671	74,4
3	10	2	838	9,8	2602	186,7

Таблица 3

Вид УС	Марка пороха	Масса заряда, (г)	$V_{25 \text{ ср.}}$ (м/с)	$S V_{25}$, (м/с)	P_m ср., (кгс/см ²)	SP_m , (кгс/см ²)
Новый	СФ033фл 105/86м	1,36	870	3,8	2704	71,3
Прототип	СФ033фл 105/86м	1,36	826	3,4	2682	116,4
Штатный	СФ033фл 108/86м	1,36	842	9,2	2736	120,6



OX – Время (сутки)

OY – Степень распада (%)

- 1- с ртутью
- 2- с тетразеном
- 3- предлагаемый состав