Таблица 2.2 - Физико-химические и взрывчатые характеристики 2-диазо-4,6-динитрофенола

№	2-диазо-4,6-динитрофенол получен в среде (концентрация)	Твсп., ^{0}С	Чувствительность к наколу, К-44-I, см	Чувствительность к трению К-44-III, МПа	Чувствительность к лучу огня, см	
			ВП		НП	ВП
1	(25%)HCl	178-180	16	60,5	5	15

При этом получается хорошо сыпучий кристаллический продукт зелёно-коричневого цвета с температурой вспышки 178-180^{0}С и выходом 75-90%.

На основе синтезированного инициирующего вещества был приготовлен ударный капсюльный состав. Для снижения пылеобразования ударного капсюльного состава на основе 2-диазо-4,6-динтрофенола в состав был введен ПАВ (свыше 100%). Введение ПАВ позволяет исключить пыление на стадии дозировки состава в изделие.

Библиографический список

1. Шабров А. В., Оптимизация технологических параметров производственного процесса снаряжения капсюлей-воспламенителей с применением ударно-воспламенительных составов в пастообразном состоянии/. Шабров А. В., Джангирян В. Г., Фадеев Д. В., Агеев В. Н., Фадеева Г. Р. // Вестник технологического университета. –2016. – Т. 19. – № 19. – С. 145-147.

2. Багал Л. И. Химия и технология инициирующих взрывчатых веществ/ Л.И. Багал. – М. Машиностроение, 1975. - 456 с.

УДК 547.00

Хусаинова Э.Р., студ.,
Зайнуллин А.М., канд. техн. наук, доц.,
Хусаинов Р.М., канд. хим. наук, доц.
(КНИТУ», г. Казань, Россия)

НЕОРЖАВЛЯЮЩИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЙ УДАРНЫЙ КАПСЮЛЬНЫЙ СОСТАВ, НЕ СОДЕРЖАЩИЙ ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ

Изучено оржавляющее воздействие на образцы ствольной стали после обработки продуктами сгорания капсульного состава. Разработан ударный капсюльный состав, не содержащий тяжелые металлы свинца и ртути, со взрывчатыми характеристиками на уровне штатного.

Ключевые слова: экологически безопасный ударный капсюльный состав, 2-диазо-4,6-динитрофенол, калиевая соль 4,6-динитробензофуроксана.

Разработка экологически безопасных неоржавляющих ударных капсюльных составов, не содержащих ионы тяжелых металлов, на замену штатного состава (антимоний – 41%, хлорат калия – 42%, тетразен – 2%, ТНРС – 15%), по прежнему актуальна [1-3], как и очистка сточных вод производства инициирующих взрывчатых веществ [4-6]. Рецептура ударных капсюльных составов представлена в таблице 1.

Были проведены исследования по разработке таких составов на основе калиевой соли 4,6-динитробензофуроксана (К-соль ДНБФ). Гравиметрическая плотность калиевой соли 4,6-динитробензофуроксана изменялась в широком интервале от 0,30 г/см^3 до 0,75 г/см^3.

Таблица – 1 Рецептура экологически безопасных ударных капсюльных составов, на основе калиевой соли 4,6-динитробензофуроксана.

Содержание вещества в составе, %	Состав №2,%	Состав №3,%	Состав №1,%	Количество, шт.
К-соль ДНБФ	15-30	15-30	-	-
Тетразен	2-10	2-10	2	-
$Ba(NO_3)_2$	25-40	25-40	-	-
Sb_2S_3	-	10-25	41	-
Керамика	5-30	-	-	-
$KClO_3$			42	
ТНРС			15	
Чувствит. к удару на копре К-44-I, см (100 % срабатывания) $m_{груза}$=200г., $m_{навески}$=0,02г.	2,0	2,0	2,2	20
Оржавлющее действие, г. (привес контрольных образцов ствольной стали не более 0,005г.)	0,001-0,0019	0,001-0,002	Более 0,005	50

Из таблицы 1 видно, что ударные капсюльные составы по чувствительности к удару на копре К-44-1 превосходят штатный состав №1 и соответствуют требованиям по показателю привес образца ствольной стали после обработки продуктами сгорания капсюльного состава.

При приготовлении ударных капсюльных составов с использованием калиевой соли 4,6-динитробензофуроксана с разной

гравиметрической плотностью: 0,30-0,35 г/см^3, 0,50-0,55 г/см^3, 0,71-0,75 г/см^3 было отмечено следующее:

1. составы №2, №3 сильно пылят при использовании калиевой соли 4,6-динитробензофуроксана с гравиметрической плотностью равной 0,30-0,35 г/см^3. Также они подвержены комкованию;

2. составы №2, №3 пылят не более штатного состава №1 при использовании калиевой соли 4,6-динитробензофуроксана с гравиметрической плотностью равной 0,50-0,55 г/см^3 и 0,71-0,75 г/см^3 соответственно. Кроме того, составы не комкуются.

Таким образом, при смешении ударных капсюльных составов на основе калиевой соли 4,6-динитробензофуроксана рекомендуется применять последнюю с гравиметрической плотностью не менее 0,50 г/см^3, по показателю привес образца ствольной стали после обработки продуктами сгорания капсюльного состава все составы удовлетворяют предъявляемым требованиям.

Библиографический список

1. Пиротехнический ударный воспламенительный состав для патронов стрелкового оружия: пат. 2121469 Рос. Федерация № 9797120938 заявл. 25.12.97.

2. Капсюль-воспламенитель: пат. 2216530 Рос. Федерация №2002106969/02 заявл. 19.03.02; опубл. 20.11.2003 Бюл. № 32.

3. Способ изготовления суспензионного ударно-воспламенительного состава и способ снаряжения патронов кольцевого воспламенения таким составом: пат. 2669637 Рос. Федерация № 2017128574, заявл. 11.08.2017; опубл. 12.10.2018 Бюл. № 29.

4. Зайнуллин А.М., Исследование каталитической очистки сточных вод производства диазодинитрохинона / Зайнуллин А.М., Шайхиев И.Г., Фридланд С.В. // Безопасность жизнедеятельности.– 2005. –№ 7.– С. 46-49.

5. Зайнуллин А.М., Сорбенты для очистки сточных вод производства диазодинитрохинона/ Зайнуллин А.М., Шайхиев И.Г., Фридланд С.В. // Экология и промышленность России.– 2004.– № 6.– С. 20-21.

6. Шайхиев И.Г., Влияние pH на коагуляционную очистку сточных вод производства ТНРС сульфатом железа (II)/ Шайхиев И.Г., Гатина Ф.Р., Зайнуллин А.М., Назмутдинова Г.М. // Вестник технологического университета. –2015. – Т. 18. – № 16. – С. 316-317.