

невзрывчатых компонентов, которые можно подвергать дальнейшей безопасной очистке или сжиганию.

Библиографический список

1. Багал Л. И. Химия и технология инициирующих взрывчатых веществ / Л.И. Багал. – М. Машиностроение, 1975, 456 с.
2. 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.
3. 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.
4. 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.

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)**

СИНТЕЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО ИНИЦИИРУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА

Синтезировано экологически безопасное инициирующее вещество 2-диазо-4,6-динитрофенол. На основе 2-диазо-4,6-динитрофенола приготовлен ударный капсульный состав с введением ПАВ (свыше 100%), что позволило исключить пыление состава при дозировке.

Ключевые слова: экологически безопасное инициирующее вещество, 2-диазо-4,6-динитрофенол, ПАВ, средства инициирования, средства воспламенения.

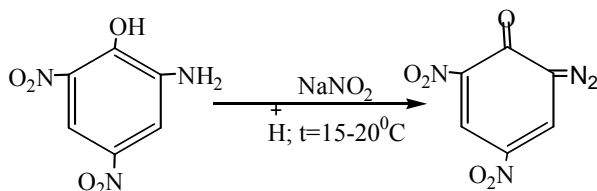
В настоящее время все большее внимание уделяется сохранению окружающей среды и улучшению экологической обстановки в мире. Этот процесс постепенно затрагивает различные отрасли производства. Производителям средств инициирования и средств воспламенения различного назначения также приходится решать вопрос улучшения экологии своих изделий, как в процессе производства, так и в процессе эксплуатации. Кроме того, при производстве инициирующих веществ, на стадии прессования ударных капсульных составов происходит пыление составов [1], что негативно

сказывается на безопасности производства и увеличивает риск возникновения профессиональных заболеваний у персонала.

Хотя применяемые для снаряжения средства инициирования и средства воспламенения военных и гражданских изделий штатные инициирующие вещества: гремучая ртуть, азид свинца, тринитрорезорцианат свинца, обладают достаточной чувствительностью к внешним воздействиям и надежно возбуждают детонацию бризантных веществ и воспламенение пороховых зарядов, однако, наличие в молекулах этих инициирующих веществ вредных для организма человека тяжелых металлов (ртуть и свинец) приводят к загрязнению окружающей среды.

В связи с этим многие производители уделяют все больше внимания вопросу о замене штатных инициирующих веществ на новые экологически более безопасные вещества такие как: моно- и дикалиевая соли стифниновой кислоты, 2-диазо-4,6-динитрофенол и др.

По известной методике [2] был проведен синтез 2-диазо-4,6-динитрофенола в среде соляной кислоты. Реакция диазотирования проходит по схеме:



Условия синтеза и свойства 2-диазо-4,6-динитрофенола представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1- Условия синтеза 2-диазо-4,6-динитрофенола

2-амино-4,6-динитрофенол, м.ч.	Среда, (концентрация)	Количество кислоты, м.ч.	Темп. реакции, °С	Количество NaNO ₂ , м.ч.	Выход, %
1	(25%) HCl	12	18-20	1,3-1,5	85-90

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

№	2-диазо-4,6-динитрофенол получен в среде (концентрация)	Твсп., °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 зелено-коричневого цвета с температурой вспышки 178-180°C и выходом 75-90%.

На основе синтезированного иницирующего вещества был приготовлен ударный капсульный состав. Для снижения пылеобразования ударного капсульного состава на основе 2-диазо-4,6-динитрофенола в состав был введен ПАВ (свыше 100%). Введение ПАВ позволяет исключить пыление на стадии дозирования состава в изделие.

Библиографический список

1. Шабров А. В., Оптимизация технологических параметров производственного процесса снаряжения капсулей-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 иницирующих 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 КАПСУЛЬНЫЙ СОСТАВ, НЕ СОДЕРЖАЩИЙ ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ

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