

На основании полученных данных был разработан режим орошения культур кормового севооборота хозяйственно-бытовыми сточными водами. При этом для среднесухих лет оросительная норма при поливе дождеванием должна составлять 3000 м<sup>3</sup>/га для трав и 2400 м<sup>3</sup>/га – для зерновых культур. Рекомендуется проводить 6-8 поливов нормами 300-400 м<sup>3</sup>/га.

Таким образом, многолетнее орошение хозяйственно-бытовыми сточными водами многолетних трав не оказывает отрицательного влияния на свойства и плодородие почв.

#### **Библиографический список**

1. Воробьева Р.П., Эффективность применения отходов в условиях агроценозов юга Западной Сибири / Р.П. Воробьева, А.С. Давыдов. - Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002. - 330 с.
2. ГОСТ Р 17.4.3.07-2001: Охрана природы. Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрений. - М.: Изд-во стандартов, 2001. - 5 с.

**УДК 628.349**

**Хусайнова Э.Р., студ.,  
Зайнуллин А.М., канд. техн. наук, доц.  
Хусайнов Р.М., канд. хим. наук, доц.  
(КНИТУ, г. Казань, Россия)**

#### **РАЗЛОЖЕНИЕ 2-ДИАЗО-4,6-ДИНИТРОФЕНОЛА**

*Изучено разложение 2-диазо-4,6-динитрофенола, маточных и сточных вод его производства растворами щелочи и сульфита натрия. Разработаны методики разложения 2-диазо-4,6-динитрофенола до невзрывчатых соединений.*

*Ключевые слова: иницирующее взрывчатое вещество, сточные воды, маточные воды, щелочь, сульфит натрия, 2-диазо-4,6-динитрофенол.*

Анализ литературных данных показывает, что диазосоединения могут быть разложены при обработке их основаниями [1, 2, 3, 4]. В качестве реагента для разложения 2-диазо-4,6-динитрофенол, первоначально были выбраны щелочи (KOH, NaOH), которые использовали в виде 25-30% растворов. Исследования показали, что при обработке маточного раствора синтеза 2-диазо-4,6-динитрофенола 25-30% раствором щелочи при 45-50<sup>0</sup>С происходит разложение 2-диазо-4,6-динитрофенола до продуктов, которые при поджигании сгорают спокойным пламенем.

Дальнейшее изучение показало, что если суспензию 2-диазо-4,6-динитрофенола в воде, обработать 20-22% раствором кальцинированной соды при температуре 60-70<sup>0</sup>С, также происходит полное разложение 2-диазо-4,6-динитрофенола. Этот метод взят за основу при разложении некондиционного продукта процесса получения 2-диазо-4,6-динитрофенола. Результаты исследования по выявлению оптимальных режимов разложения 2-диазо-4,6-динитрофенола кальцинированной содой представлены в таблица 1.

Таблица 1- Условия разложения 2-диазо-4,6-динитрофенола кальцинированной содой

2-диазо-4,6-динитрофенол м.ч.	H <sub>2</sub> O дист. м.ч.	Раствор Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 20% м.ч.	Темп. °С	Время мин	Идентификация сухого остатка
1	10	12,5	60-70	60-70	Спокойно сгорает
1	12	12,5	60-70	60-70	Спокойно сгорает
1	10	12,5	40-50	60-70	Горит пульсирующим пламенем
1	8	10	40-45	40-50	Горит пульсирующим пламенем с искрами
1	4	6	40-45	60-70	Горит пульсирующим пламенем с искрами

Как видно из результатов исследования наиболее оптимальными условиями при разложении 2-диазо-4,6-динитрофенола являются: модуль по воде- 10 м.ч.; количество 20% раствора кальцинированной соды - 12,5 м.ч.; температура разложения – 60-70<sup>0</sup>С; время – 60-70 минут.

Второй метод разложения 2-диазо-4,6-динитрофенола происходит следующим образом. Берут навеску 2-диазо-4,6-динитрофенола и суспендируют с водой. Далее присыпают в суспензию заранее взвешенный сульфит натрия, после чего включают мешалку и нагревают на водяной бане до нужной температуры (50<sup>0</sup>С). Суспензия перемешивается определенное время, после чего мешалку выключают и берут на пробу небольшое количество суспензии, которую

растворяют в ацетоне. Во время опыта менялись количество сульфита натрия, температура и время выдержки реакции.

Результаты исследования по выявлению оптимальных режимов разложения 2-диазо-4,6-динитрофенола сульфитом натрия приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Условия разложения 2-диазо-4,6-динитрофенола сульфитом натрия.

2-диазо-4,6-динитрофенол м.ч.	H <sub>2</sub> O дист. м.ч.	Раствор Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> 20% м.ч.	Темп. °С	Время мин	Идентификация сухого остатка
1	12	5	43-47	60	Горит
					пульсирующим пламенем с искрами
1	12	5	43-47	120	Горит пульсирующим пламенем с искрами
1	10	12	43-47	60	Сгорает пульсирующим пламенем
1	10	12	43-47	120	Спокойно сгорает
1	7	15	43-47	60	Спокойно сгорает
1	7	15	43-47	120	Спокойно сгорает
1	10	12	30-35	120	Сгорает пульсирующим пламенем
1	10	12	30-35	180	Сгорает пульсирующим пламенем

Как видно из результатов исследования наиболее оптимальными условиями при разложении 2-диазо-4,6-динитрофенола являются: модуль по воде- 10 м.ч.; количество 20% раствора сульфита натрия – 12 м.ч.; температура разложения – 43-47°С; время – 120 минут.

Таким образом, рассматривая два метода разложения 2-диазо-4,6-динитрофенола, наиболее выгодным является обработка сульфитом натрия. При этом 2-диазо-4,6-динитрофенол разлагается до

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 рН 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