

Дьячкова А.А.

*Научный руководитель: канд. хим. наук, доцент Ермолаева В.А.
Муromский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: annad2411@rambler.ru*

Характеристика технологии производства тринитрорезорцината свинца

Иницирующие взрывчатые вещества ИВВ предназначены для возбуждения детонации вторичных взрывчатых веществ или для воспламенения порохов и пиротехнических составов.

Производство иницирующих взрывчатых веществ и обращение с ними требуют особых мер предосторожности. Основными представителями ИВВ являются тетразен, гремучая ртуть, азид и тринитрорезорцинат свинца.

Тринитрорезорцинат свинца (ТНРС) является свинцовой солью стифниновой кислоты (тринитрорезорцина). Это твердое, мелкокристаллическое вещество оранжевого цвета, мало гигроскопичное, не растворимое в воде и органических растворителях и не взаимодействующее с металлами. Под действием кислоты и солнечного света не разлагается. В таблице 1 представлены физические свойства ТНРС.

Таблица 1. Физические характеристики ТНРС

| Характеристика | Значение |
|--|----------|
| Молярная масса, г/моль | 450,288 |
| Плотность, г/см ³ | 3,02 |
| Растворимость в воде при +20°С, 2/100 г воды | 0,02 |
| Гигроскопичность, % | 0,05 |
| Чувствительность к удару, груз 0,6 кг | 23,5 |
| Температура вспышки, °С | 275 |
| Температура самовоспламенения, °С | 330 |
| Теплота взрыва, кДж/кг | 1554 |
| Скорость детонации м/с | 5200 |
| Предельный иницирующий заряд, г | 0,025 |

Синтез ТНРС производится непосредственно в баке осаждения, предназначенном для осаждения участвующих реагентов в синтезе ТНРС. Данный бак осаждения представляет собой аппарат с мешалкой. Аппараты с мешалками широко используют в химической и многих других видах промышленности. В аппаратах этого типа проводятся многие гидромеханические и массообменные процессы в одно- и многофазных средах. В качестве рабочей среды используются вещества с различными свойствами, в том числе агрессивные, взрывоопасные и токсичные.

Производство и применение стифната свинца в выше обозначенном виде чрезвычайно опасно и требует комплекса дорогостоящих мер по обеспечению безопасности данного производства для исключения аварийности зданий, оборудования в производственном цикле, производственного травматизма работающего персонала.

Технической задачей является разработка способа получения коллоидного гелеобразного стифната свинца, как конечного продукта синтеза, сохраняющего свои свойства не только в процессе осаждения, но и при последующем хранении и использовании при влажной, эмульсионной, суспензионной технологии, по надежности и безопасности значительно превосходящей технологию снаряжения сухими воспламенительными составами.

Использование данного способа получения коллоидного гелеобразного стифната свинца позволяет сохранять его как конечный продукт синтеза и хранить в таре из стандартных материалов для хранения кристаллического стифната свинца с влагоудерживающими крышками. Продукт имеет гелеобразную консистенцию с содержанием влаги от 20 до 50%.

Евстигнеева О.С.

*Научный руководитель: канд. хим. наук, доцент Ермолаева В.А.
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: olesyaevst17@yandex.ru*

Проблемы технологии изготовления инициирующих взрывчатых веществ на примере азид свинца

В военной технике и взрывном деле инициирующие взрывчатые вещества ИВВ применяют для снаряжения капсюлей-детонаторов и электродетонаторов. Смеси ИВВ с окислителями и горючими веществами используются для снаряжения капсюлей-воспламенителей (для пороховых зарядов огнестрельного оружия); чаще всего для этой цели используется механическая смесь порошков гремучей ртути, хлората калия и трехсернистой сурьмы. Для снаряжения промышленных средств (электродетонаторы, капсюли-детонаторы) преимущественно используется азид свинца [1].

Азид свинца был получен впервые Курциусом в 1891 г. Опыты Билля и Ленца уже в 1892—1893 гг. показали ряд его преимуществ по сравнению с прочими ИВВ, в частности, по сравнению с гремучей ртутью. Азид свинца был предложен в качестве самостоятельного ИВВ Гиронимусом в 1907 г. впервые во Франции. Серьезными аргументами против азид свинца были общеизвестные его недостатки: действие лучей солнечного света, возможность самопроизвольных взрывов отдельных кристаллов, недостаточная чувствительность к лучу огня, пониженная чувствительность к наколу жала, а также плохая сыпучесть и плохая прессуемость. По мере того как улучшалось производство азид свинца, устранялись отдельные недостатки и появлялись способы их локализации.

Производство азид свинца относится к числу взрывоопасных со всеми вытекающими отсюда выводами в части организации производства, техники безопасности и охраны труда. При производстве азид свинца должны строго соблюдаться правила техники безопасности и охраны труда, безоговорочно выполняться правила ведения технологического процесса. По возможности должны быть механизированы отдельные операции и работающие удалены из опасной зоны. Исходными материалами для производства азид свинца являются азид натрия, азотнокислый свинец, азотнокислый барий, декстрин, едкий натрий и для разложения отходов азотная кислота и нитрит натрия [2].

Одной из проблем производства азид свинца является обеспечение точности объемного дозирования при групповом прессовании. Одним из решений проблемы точности дозирования является использование азид свинца сфероидальной формы. Для получения такой формы используют в процессе синтеза поверхностно – активный агент Tamol SN, представляющий собой нейтральную натриевую соль нафталин-сульфоновой кислоты. Содержание ароматического кольца и сульфоновой группы $-SO_3H$ делает его похожим по структуре на многие ПАВ, например сульфонол.

Синтез осуществляется с добавлением соответствующего ПАВ в раствор. Полученные кристаллы декстринового азид свинца были изучены под электронным микроскопом при двухсоткратном увеличении. Полученный азид свинца удовлетворяет требованиям ГОСТ по всем показателям. Стоит отметить, что значения гравиметрической плотности данного образца больше, чем у азид свинца, полученного без добавки.

Таким образом, с помощью ПАВ есть возможность обеспечения точности дозирования азид свинца объемным способом в результате получения кристаллов сфероидальной формы на стадии синтеза, что позволяет решить проблемные вопросы на технологической стадии снаряжения средств инициирования.

Список литературы:

1. Горст А.Г. Пороха и взрывчатые вещества. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=336023>
2. Багал Л.И. Химия и технология инициирующих взрывчатых веществ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bookree.org/reader?file=543881>

Ершова А.Ю.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Ермолаева В.А.

Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23

E-mail: feet_ershova_09@mail.ru

Разработка технологии производства дымообразующего состава для средств спасения

В данной работе была произведена характеристика технологии производства дымообразующего состава. Были изучены физические и химические свойства дымообразующего состава, проработана технология изготовления дымообразующего состава, а так же был проведен анализ технологического процесса с точки зрения выявления «узких мест». Цель данной работы заключалась в детальной проработке технологии производства дымовых составов на основе хинизарина, бертолетовой соли, полиэтилена и лактозы. Объектом исследования является дымообразующий состав, предназначенный для подачи сигнала бедствия в любое время суток, для ослепления различного рода систем и устройств наблюдения, наведения и для прикрытия объектов. Дымообразующий состав представляет собой оранжевый, однородный порошок без видимых на глаз посторонних примесей. Температура горения составляет 400 – 1000 °С, а теплота сгорания - 1,6 – 4,1 МДж/кг.

Хинизарин не способен взрываться и гореть при взаимодействии с H₂O, O₂ и другими веществами. Действует на нервную систему, периферическую кровь, печень, почки, обладает слабым раздражающим действием на кожные покровы и слизистые оболочки глаз, через кожу в организм не поступает.

Полиэтилен - внешне почти полностью прозрачный и слабопластичный материал. В свободном состоянии не восприимчивый к воздействиям химических веществ, отличный электроизолятор, морозостойчив, не подвержен радиации, влаго- и газонепроницаемый.

Смешивание компонентов ведется на агрегате АПС – 3. Условия работы: температура не ниже 16 °С. Относительная влажность: 50-70%. Перед началом и в процессе работы, работники, обслуживающие оборудование и инструменты, проверяют исправность оборудования, блокировок, заземляющих устройств, исправность осветительных устройств и вытяжной вентиляции, относительную влажность и температуру воздуха в помещении.

Взвешивание компонентов ведется согласно рецептуре, так же нужно подготовить необходимое оборудование (лотки и совки). Взвесить согласно таблице рецептов рассчитанные массы компонентов и сыпать их в отдельные лотки, затем передать лотки с навесками на операцию смешивания.

Смешивание компонентов в агрегате АПС – 3 ведется поочередно. Сначала в чашу смесителя загружается хинизарин и полиэтилен и перемешивается 5 минут. Затем добавляют навеску бертолетовой соли и перемешивают 5 минут. Последний компонент – лактоза, добавляют к смеси и так же перемешивают 5 минут на АПС – 3. Масса должна быть однородной, без комочков. При ссыпании состава допускается производить ссыпку состава с лотка в коробку вручную. Составы сыпаются в коробки № 2 или № 3 черного цвета.

Партию составов формируют в размере сменной или суточной. На партию оформляется паспорт с указанием наименования состава (шифр состава), номер партии, массы данных исходных материалов, результатов анализа, даты изготовления, результаты испытания, технические пробы. При получении удовлетворительных результатов анализа на соответствующие требования ТУ - сформировать партию состава и оформить паспорт. По истечении указанного срока перед запуском в производство состав должен быть проверен на соответствие требованиям ТУ. При хранении состава более 30 суток перед применением проводят проверку на массовую долю влаги и летучих веществ. Гарантийный срок хранения состава – 6 месяцев со дня изготовления.

Список использованных источников:

1. Шидловский А.А. Основы пиротехники: учеб. Пособие – СПб.: Лань, 2014. – 176 с.

2. Демидов А.Н. Введение в пиротехнику: учеб. пособие – Спб.: Лань, 2011. – 100с.
3. Чувурин А.В. Занимательная пиротехника: научно-популярное издание – 1-е изд. – Харьков: Основа, 2010. – 300 с.

Лаврова Е.В.

*Научный руководитель: к.х.н., доцент В. А. Ермолаева
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
lavrova20111@yandex.ru*

Исследование качества автомобильного топлива различных АЗС

Бензин — горючая смесь лёгких углеводородов с температурой кипения от +33 до 205 °С (в зависимости от примесей).

Дизельное топливо — жидкий нефтепродукт, использующийся как топливо в дизельном двигателе внутреннего сгорания.

Сегодня нефть стала основной энергетикой во многих отраслях промышленности. А один из продуктов ее переработки — бензин, является самым распространенным топливом для большинства видов транспорта. Современные автомобильные бензины топлива должны соответствовать ряду требований, обеспечивающих экономичную и надежную работу двигателя, и требованиям эксплуатации. Довольно часто можно встретить, топливо на заправках имеет не самое лучшее качество. Автомобильный транспорт - самая массовая отрасль, которая занимает ведущие позиции в транспортном комплексе страны.

Целью работы является исследование качества автомобильного топлива, взятого с различных АЗС.

Объектом исследования в работе является автомобильное топливо различных видов.

Актуальность исследования состоит в том, что цена на нефть падает быстрее, чем цена на топливо. Конечно, заплатив большие деньги за бензин, владельцу транспортного средства хочет получить качественное топливо. Однако на заправках много нечестных предпринимателей, которые могут продавать бензин не совсем заявленного качества по высоким ценам. Приобретая подобные топлива, покупатель не только переплачивает деньги, но и рискует нанести урон своему транспортному средству.

Качество бензина марки АИ-95, АИ-92 и дизельного топлива мы решили проверить по следующим показателям: цвет, наличие воды, наличие смол, наличие водорастворимых кислот и щелочей и определение плотности.

АИ-95 АЗС «Лукойл» – АИ-95 «Л» - проба №1

АИ-92 АЗС «Лукойл» – АИ-92«Л» - проба №2

ДТ АЗС «Лукойл» - ДТ «Л» - проба №3

АИ-95 АЗС №161– АИ-95«А» - проба №4

АИ-92 АЗС №161– АИ-92«А» - проба №5

ДТ АЗС №161 – ДТ «А» - проба №6

На основании методик получены следующие результаты:

- Все пробы имеют допустимую окраску. Качественный заводской бензин должен быть в идеале бесцветным. Возможен желтоватый. Подозрений не вызывает запах. Мутность присутствует только в пробе 6, что может быть обусловлено пылью.

- Наличие смолы в образцах могло быть по причине того, во-первых, что бензин содержит определенное количество веществ, образующих смолы при хранении. По приведенным данным в результатах легко заметить, пробы бензина 1 и 4, отобранные из АЗС Лукойл и АЗС №161, соответственно, показали отсутствию смол. Все остальные имеют в составе лишние смолы, особенно бензин АИ-92 с АЗС №161, это говорит о недостаточной очистке топлива.

- Добавление воды не является способом фальсификации бензина, ни с целью увеличения его объема (бензина с водой не смешивается). Вода может попасть в отобранные пробы в результате конденсата шланга колонки на заправке. В нашем случае во всех пробах вода отсутствует.

- Все пробы тест на соответствие плотности и отсутствия водорастворимых кислот и щелочей прошли. Можно сказать, что данные автомобильные топлива имеют хорошее качество по отношению к указанным соответствиям.

В настоящее время найти бензин хорошего качества довольно непросто. Но, не секрет, что любой автовладелец стремится осуществлять заправку своего автомобиля только топливом хорошего качества, т.к. бензин плохого качества отрицательно сказывается на работе двигателя автомобиля. А также, не хотелось бы переплачивать за бензин низкого качества.

Литература

1. ГОСТ 3900 – 85 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности.
2. ГОСТ 2084-77 Бензины автомобильные.
3. ГОСТ 6307-75 Нефтепродукты. Метод определения наличия водорастворимых кислот и щелочей.
4. Максимов С. А., Рыжков Н. Р. Исследование автомобильных бензинов и их влияние на работу автотранспорта // Молодой ученый. — 2017. — №23. — С. 146-149. — URL <https://moluch.ru/archive/157/44334/> (дата обращения: 19.11.2017).
5. Лебедева М. И. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: Учебное пособие. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2005 – 216 с. <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/085/38085/15883>

Лаврова Е.В.

*Научный руководитель: к. х. н., доцент Ермолаева В.А.
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: lavrova20111@yandex.ru*

Расчетные значения процесса сушки синтетического криолита

Цель работы заключается в поиске значений технологических параметров аппарата, применимых в технологии производства криолита, для получения продукта необходимого качества.

Для достижения цели и решения задач, связанных с подробным изучением сушильной печи, были подробно рассмотрены теоретический материал принципа работы аппарата и его технологическая схема.

Основные значения использования сушки - изменение объема полученного материала, осуществляемое удалением влаги; обеспечение необходимой прочности вещества, позволяющей перенос его на печные вагонетки и подвергать другому виду транспортировки; удаление связки до такого количества, которое не влияет негативно на работу печей и не вызывает дефектов при обжиге.

Многообразие видов сушилок обеспечивает выполнение практически любых заданных условий процесса в различных производственных технологиях.

Самым удобным и практичным сушильным аппаратом для сыпучих веществ принято считать барабанную сушильную печь. При вращении барабана обеспечивается интенсивное перемешивание, и соответственно, равномерное испарение влаги из всего объема за короткий период времени.

Необходимые параметры печи (используемый сушильный агент, его температура при поступлении в рабочую зону, время пребывания материала, объем аппарата, угол наклона) задаются исходя из свойств высушиваемого материала.

Таким образом, в ходе исследовательской работы были изучены и рассчитаны:

1. Виды производственных печей и их особенности;
2. Особенности массо- и теплообмена в процессе сушки;
3. Принцип действия конвективной барабанной сушильной печи;
4. Технологические характеристики процесса и аппарата:

Количество тепла, выделяющееся при сжигании 1 м³ газа, $Q_V = 34773,6$ кДж/м³;

Количество тепла, выделяющееся при сжигании 1 кг топлива, $Q = 53580,28$ Дж/кг;

Энтальпия сухих газов при 500°C, $i_{с.г.} = 535$ кДж/кг; энтальпия пара $i_{п.} = 3485$ кДж/кг;

Коэффициент избытка воздуха, $\alpha = 5,546$; Влагосодержание газов на входе, $x_1 = 0,036$ кг/кг;

Расход влаги, удаляемой из высушенного материала, $W = 0,1$ кг/с;

Удельный расход тепла в сушильном барабане с высушиваемым материалом, $q_m = 215,728$ кДж/кг; Расход сухого газа, $L_{с.г.} = 1,01$ кг/с; Расход тепла на сушку, $G_c = 593,27$ кВт;

Расход топлива на сушку, $G_T = 0,011$ кг/с. Общий объем сушильного барабана, $V_б = 9,4$ м³;

Диаметр сушильного барабана, $d = 1,5$ м; Длина барабана: $l = 5,32$ м;

Время пребывания материала в барабане, $\tau = 4390$ с $\approx 1,22$ ч; Угол наклона барабана, $\alpha = 2,28^\circ$.

5. Методы и средства защиты труда и окружающей среды.

Изученный материал позволит более глубоко понимать принцип процесса сушки материалов, а также более полно освоить курс общей химической технологии.

Литература

1. Дытнерский Ю.И. Основные процессы и аппараты химической технологии. 4-е издание М: Альянс, 2008.

2. Захарова А. А. Процессы и аппараты химической технологии., - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 528 с.

3. ГОСТ 11875-88. Аппараты теплообменные с вращающимися барабанами общего назначения. Взамен ГОСТ 11875-79. Введен 01.01.1990 – дата актуализации описания 10.08.2017. – Москва: Издательство стандартов.

Махова М.И.

*Научный руководитель: канд. хим. наук, доцент Ермолаева В.А.
Муromский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: mar.maxowa2016@yandex.ru*

Основные технологические характеристики шашки дымовой плавучей

Одним из наиболее распространенных средств спасения на воде, является плавучая дымовая шашка ШДП, предназначенная для обозначения местоположения терпящих бедствие в светлое время суток на водной поверхности. К достоинствам шашки ШДП следует отнести достаточно простое и безопасное использование, а также наличие полимерного корпуса, защищающего шашку от коррозии, что особенно важно при комплектовании шлюпок и спасательных плотов. Следует также отметить, что устройство подобного рода входит в обязательный перечень сигнальных средств для оснащения спасательных плотов и шлюпок, а, следовательно, представляет особый интерес с точки зрения изучения технологии производства.

Объектом исследования является пиротехническое изделие – шашка дымовая плавучая ШДП, предназначенная для подачи сигнала бедствия в светлое время суток на водной поверхности. Основные параметры выражены в таблице .1.

Таблица 1. Основные параметры ШДП.

| | |
|---------------------------------------|---------------------|
| Время дымообразования, мин | не менее 3 |
| Время задержки начала дымообразования | 6 ± 4 с |
| Габаритные размеры, мм | не менее - Ø 96×190 |
| Масса, кг | не более - 0,9 |
| Срок годности, лет | не менее - 8 |
| Вероятность безотказной работы, | не менее - 0,9 |

Дымообразующее пиротехническое средство для подачи сигналов бедствия состоит из корпуса, воспламенительного узла, дымообразующего заряда с расположенным на нем зажигательным составом и решеткой, пламегасителя и крышки с выпускными отверстиями. Пламегаситель выполнен в виде объемного рассеивающего фильтра со сквозной пористой структурой из металлических нитей. Металлические нити выполнены из металла с теплоемкостью, достаточной для охлаждения продуктов горения дымообразующего заряда до температуры, обеспечивающей стабильное дымообразование.

Позволяет обеспечить стабильность действия дымообразующего пиротехнического средства в газодымовом режиме, исключить проникновение флоры пламени и высокотемпературных твердых продуктов горения в атмосферу, а также попадание их на поверхность акватории с легковоспламеняющимися жидкостями.

Изделие обеспечивает эффективную маркировку позиции во время проведения морских спасательных операций, а также указывает направление ветра при помощи плотного оранжевого дыма в течение как минимум 3 минут.

Снаряжение ШДП осуществляется на гидравлическом прессе «П908Г», предназначенном для выполнения операций одновременной запрессовки нескольких изделий, требующих общего усилия запрессовки не более 200 кН. Пресс применяется в составе полуавтоматических линий для прессования. Работа пресса состоит из следующих этапов: 1) исходное положение, 2) пуск пресса, 3) рабочий ход.

Требования к готовому изделию:

1. Дымовая шашка должна обеспечивать хорошо видимый дым оранжевого цвета без выброса пламени, равномерно в течение всего времени дымообразования.

2. Дымовая шашка должна быть устойчива к транспортным нагрузкам, находясь в транспортной упаковке, и сохранять свои эксплуатационные характеристики после:

- транспортирования железнодорожным и водным транспортом без ограничения расстояния перевозок и скорости;

- транспортирования автомобильным транспортом на расстояние до 1000 км.

3. Дымовая шашка должна легко приводиться в действие оператором в неблагоприятных условиях без посторонней помощи мокрыми, холодными руками или руками в перчатках, не нанося при этом телесных повреждений оператору или находящимся поблизости людям вовремя, заpalивания или дымления.

4. Дымовая шашка должна оставаться в безопасном состоянии и при приведении в действие эффективно функционировать после сбрасывания с высоты на стальную плиту толщиной не менее 6 мм с бетонным основанием.

5. Дымовая шашка должна эффективно функционировать после десятикратного воздействия циклических изменений температур воздуха.

Москвина А.А.

*Научный руководитель: канд. хим. наук, доцент Ермолаева В.А.
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: moskvina9696@mail.ru*

Модернизация технологии снаряжения фальшфейера красного огня

Одним из наиболее распространенных средств спасения на воде является фальшфейер красного огня, предназначенный для подачи сигналов бедствия и сигналов предупреждения об опасности на акватории и местности. Дальность видимости сигналов, в зависимости от погодных условий, колеблется от 1 до 1,5 километра. Достоинствами фальшфейера красного огня является невысокая стоимость, дальность видимости сигнала, малый вес изделия и пластиковый корпус, защищающий фальшфейер от попадания воды на запальное устройство, что очень важно на спасательных шлюпках и в судоходстве в целом. На основании этого, цель настоящей работы заключается в детальной проработке технологии снаряжения фальшфейера красного огня.

Фальшфейер красного огня предназначен для подачи световых сигналов бедствия на море и суше и содержит корпус с ручкой, сигнальную звездку и воспламенительный узел. При этом воспламенительный узел представляет собой раздельную огневую цепочку, состоящую из капсуля-воспламенителя, находящегося в верхней части корпуса, жала, закрепленного в сигнальной звездке, и толкателя, расположенного в нижней части фальшфейера и перемещающегося при резком ударе по нему с сигнальной звездкой с жалом в направлении к капсулю-воспламенителю.

Повышенные пожаро- и взрывоопасность производства принуждают к созданию безопасных технологий, позволяющих исключить наличие опасных факторов, в первую очередь, для рабочего персонала. При подробном рассмотрении всей производственной цепочки выявляются особо «слабые» места, требующие технических и технологических решений с целью обезопасить непосредственно производственный процесс.

Обеспечения безопасности можно добиться путем максимального исключения участия людей в процессе производства, начиная с приготовления взрывчатых веществ и заканчивая снаряжением фальшфейера красного огня, а также исключением вредных факторов, таких как пыление и взрывоопасность продуктов.

В настоящее время в технологических процессах производства продукции специального назначения присутствуют такие особо опасные ручные операции, как взвешивание ПС, дозирование составов, пересыпание ПС через воронку, прессование. Эти простые операции создают опасность для персонала и возможен срыв всей линии производства в случае возникновения аварийной ситуации. Кроме того, несовершенство технологических операций существенно влияет на стабильность таких ключевых характеристик срабатывания фальшфейера, как сила света, время горения и время задержки срабатывания.

Используется ручное измерение времени выдержки составов под прессом. Этот метод является неточным, так как работник не может точно определять время, т.е. присутствует человеческий фактор. При передержке давления на запрессованной форме образуются трещины, а при малом времени прессования наблюдается рассыпание состава, что может сказываться на качестве готового изделия. Оба случая недопустимы в технологическом процессе.

Поэтому для точности выдержки составов при прессовании предложено произвести замену ручного отсчета времени выдержки на автоматический за счет внедрения реле времени. Реле времени предназначено для создания независимой выдержки времени и обеспечения определённой последовательности работы элементов схемы. Реле времени применяется в случаях, когда необходимо автоматически выполнить какое-то действие не сразу после появления управляющего сигнала, а через установленный промежуток времени.

Реле времени РВ-01М представляет собой программируемое автоматическое устройство и предназначено для коммутации электрических цепей через контакты выходного реле, после отработки предварительно установленной выдержки времени, по заданному алгоритму работы, с индикацией обратного отсчета заданного времени.

Операция прессования – наиболее опасная операция в технологическом процессе изготовления фальшфейера, и требуется точный отсчет времени выдержки составов под прессом с помощью реле времени для улучшения качества изделия и обеспечения безопасности для работников.

Список используемой литературы:

1. Гражданская пиротехника: уч. пособие / И.А. Абдуллин, М.С. Резников, А.И. Сидоров [и др.]. – Казань: КНИТУ, 2013. – 337 с.
2. Техническая характеристика гидравлического пресса. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mashinform.ru/pressy-gidravlicheskie.shtml>
3. Реле времени для пресса [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ovenspb.ru/rele_vremeni_rv-01m_temp

Николаева Д.М.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент Р.В. Шаранов
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: daryaanikolaeva@yandex.ru*

Химический анализ лекарственного препарата анальгин

Лекарственные препараты люди используют уже несколько тысячелетий. Начало эволюции было заложено с растительных средств и дошло до синтетических лекарств, изготовленных путем химических превращений. Употребление фальшивых лекарственных препаратов связано с риском для здоровья людей, так как большинство лекарственных препаратов не подтверждены ГОСТами и не отвечают своим стандартам качества. В странах с огромным уровнем потребления фальшивых лекарственных препаратов ослабевает доверие к органам здравоохранения. Поэтому выпускание и распространение фальшивых лекарственных препаратов, а так же лечение ими пациентов являются значительно серьезной проблемой для государства с абсолютно любой экономикой.

Актуальность данной темы заключается в том, что проблема создания мошенниками фальсифицированных препаратов носит глобальный характер, особенно во время различных эпидемий.

В настоящее время Российский фармакологический рынок заставляет всех покупателей относиться к купленным лекарственным препаратам с призранием. Одной из главных задач фармакопейных испытаний на подлинность, является подтверждение с помощью химических реакций, физико – химических испытаний исследуемого вещества, которое входит в состав заявленного лекарственного препарата. Для испытаний на подлинность веществ используются обще групповые реакции.

Существует много различных методов определения подлинности лекарственных препаратов. Для проведения химического анализа на подлинность анальгина был выбран химический метод. Этот метод представляет собой качественные реакции на функциональные группы веществ, входящих в состав анальгина.

Результатом данного исследования является проверка подлинности анальгина с помощью качественного и количественного анализа.

Было взято три образца анальгина разного выпуска производства. По плану работы требовалось определить соответствует ли каждый образец анальгина соответствующему ГОСТу и является ли он подлинным лекарственным препаратом.

Экспериментально установлено, что все три образца являются подлинными по проведению качественных и количественных реакций.

Из проведенных опытов можно сделать вывод, что было выявлено, что во всех лекарственных препаратах было подтверждено содержание в них функциональных групп активных компонентов и подлинность данного лекарственного препарата.

Таким образом можно сказать, что данный вид анальгетика бесконтрольно и более широко используется лишь в России и отпускается без рецепта во всех аптеках.

Литература

1. Дайсон Г., Мей П. Химия синтетических лекарственных веществ. - М.: Мир, 1964. - 660 с.
2. Машковский М.Д. Лекарственные средства. - М.: Медицина, 2001.
3. Справочник Видаль: Лекарственные препараты в России: Справочник. - М.: Астра-ФармСервис, 2001. - 1536 с.