

Список использованных источников

1. Красная книга Ульяновской области /под ред. Артемьевой Е.А., Бородина О.В., Королькова М.А., Ракова Н.С. Ульяновск: Изд-во «Артишок», 2008. - 508 с.

УДК 502.174

С.М. Романова, А.М. Мадыкина
Казанский национальный исследовательский
технологический университет

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ СПЕЦПРОИЗВОДСТВ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ФОРМЫ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Аннотация. Изучена возможность применения глицерата нитрата целлюлозы в качестве пластификатора резин в стандартных эластомерных композициях на основе полиизопренового каучука марки СКИ-3. Исходным соединением для получения глицерата нитрата целлюлозы являлся отход пороховой промышленности – регенерированный из пороха нитрат целлюлозы.

В настоящее время проблема промышленной утилизации устаревших пироксилиновых порохов представляет собой актуальную проблему, так как ежегодно высвобождается большое количество боеприпасов, исчерпавших гарантийный срок хранения. Устаревшие пороха и боеприпасы с пороховыми зарядами представляют повышенную опасность, а для их утилизации нужны значительные затраты.

Сжигание взрывчатых веществ экономически и экологически нецелесообразно, так как сопровождается высвобождением большого количества загрязняющих веществ и потерей ценного сырья – нитрата целлюлозы (НЦ) – основного компонента пироксилиновых порохов.

Известны перспективные направления исследований по утилизации нитратцеллюлозных порохов, в основе которых лежит химическая модификация НЦ, в том числе регенерированных из устаревших пироксилиновых порохов (ПП), различными нуклеофилами и электрофилами для получения высокомолекулярных соединений (ВМС) нового состава с целью их применения в народном хозяйстве в качестве основы лаков, клеев, эмалей, линолеумов, влагостойких и антикоррозийных покрытий и др. [1-3]. В то же время

ПП являются материалоемкими изделиями и их переработка чрезвычайно выгодна, так как возвращает качественное сырье в промышленное производство.

В работе [4] описана химическая модификация НЦ, регенерированных из устаревшего ПП, нуклеофильными реагентами в виде многоатомных спиртов (этиленгликоль и глицерин), выявлены закономерности химического взаимодействия при различных условиях проведения реакции. Работа носила исследовательский характер с целью определения возможности дальнейшей применимости синтезированных полимерных материалов в качестве пластификатора резин в стандартных эластомерных композициях на основе полиизопренового каучука марки СКИ-3.

Для этого согласно ГОСТ 12535, ГОСТ 270, ГОСТ 415, ГОСТ 263, ГОСТ 9.024 были проведены расширенные физико-механические испытания глицерата нитрата целлюлозы (НГЦ) в качестве пластификатора резин в стандартных эластомерных композициях на основе полиизопренового каучука марки СКИ-3 по следующим показателям: время до начала вулканизации, время достижения оптимума вулканизации, скорость вулканизации в главном периоде, пластичность, условное напряжение при 300 % удлинении, условная прочность при разрыве, относительное удлинение при разрыве, относительная остаточная деформация после разрыва, твердость по Шор А, изменение относительного удлинения после старения. Модифицированный многоатомным спиртом НЦ вводился взамен пластификатора стеариновой кислоты.

Стеариновая кислота взаимодействует с оксидами металлов и ускоряет переход ускорителей вулканизации в комплексные соединения, обладающих большей растворимостью в каучуке, чем исходные продукты. Также она является источником атомов водорода, которые принимают участие в протекающих при вулканизации радикальных реакциях. Являясь пластификатором, стеариновая кислота выполняет функции активатора ускорителей вулканизации; диспергатора наполнителей и других ингредиентов; мягчителем (пластификатором).

Результаты испытаний показали, что использование нитрата глицерата целлюлозы в качестве пластификатора резин приводит к улучшению некоторых физико-механических свойств композиций. Полученный материал представляет практический интерес и требует дополнительных опытно-промышленных испытаний. При проведении вулканизации стандартных эластомерных композиций произошла гомогенизация структур, также увеличение времени до начала

вулканизации. Это позволило нам предположить, что глицерат нитрата целлюлозы может являться пластификатором резин.

На основании проведенных испытаний модифицированный нитрат целлюлозы может быть рекомендован в составе композиционных материалов для повышения взрывобезопасности производства продукции.

Список использованных источников

1. С.М. Романова, А.М. Мадякина, Д.И. Сабирова, В.А. Фетисова, Исследование механизма реакции нитратов целлюлозы с тиомочевинной. Вестник Технологического университета. 2020. Т. 23. № 7. С. 44-48.

2. С.М. Романова, А.М. Мадякина, Д.И. Сабирова, М.В. Хузеев, Химическая модификация регенерированных из устаревших порохов нитратов целлюлозы хлоридом фосфора(III). Экологическая химия. 2019. Т. 28. № 3. С. 132-139.

3. С.М. Романова, А.М. Мадякина, Д.И. Сабирова, Поиск новых способов утилизации устаревших пироксилиновых порохов. В сборнике: Техносферная безопасность в XXI веке. Сборник научных трудов магистрантов, аспирантов и молодых ученых. 2017. С. 306-308.

4. С.М. Романова, А.М. Мадякина, С.В. Фридланд, Изучение реакции взаимодействия нитрата целлюлозы с многоатомными спиртами. Вестник Казанского технологического университета. 2012. Т. 15. № 12. С. 241-245.

УДК 631.559:633.11

С.В. Резвякова

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Аннотация. Использование биопрепарата Триходермин и комплексного микроудобрения Ультрамаг комби зерновой позволило значительно снизить развитие грибковых листостебельных и корневых заболеваний озимой пшеницы. Комплексная обработка семян, посевов осенью в фазе кущения и весной в фазе выхода в трубку смесью Триходермин+Ультрамаг комби отличалась наибольшей