

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ
МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Сборник материалов
XIV международной научно-практической конференции курсантов
(студентов), слушателей и адъюнктов (аспирантов, соискателей)*

8-9 апреля 2020 года

В двух томах

Том 1

Минск
УГЗ
2020

УДК 614.8.084
ББК 38.96
О-13

Организационный комитет конференции:

Главный редактор – канд. тех. наук, доцент, начальник УГЗ МЧС Беларуси И.И. Полевода.
Заместитель главного редактора – канд. тех. наук, доцент, начальник отдела науки и инновационного развития МЧС Беларуси С.М. Пастухов.
Ответственный редактор – канд. физ.-мат. наук, доц., зам. нач. УГЗ МЧС Беларуси А.Н. Камлюк.
Технический редактор – канд. тех. наук, доц., нач. ОНиИД УГЗ МЧС Беларуси В.А. Кудряшов.
Технический секретарь – научный сотрудник ОНиИД УГЗ МЧС Беларуси А.Н. Назарович.

Редакционная коллегия:

д-р. тех. наук, проф., проф. каф. ПБС АГПС МЧС Росси А.Б. Сивенков;
д-р. тех. наук, зам. нач. управления Южно-Чешского края С. Каван;
д-р. тех. наук, проф., зам. директора по науке ОИМ НАН Беларуси В.Б. Альгин;
д-р. тех. наук, доц., гл. науч. сотр. лаб. турбулентности ИТМО НАН Беларуси В.И. Байков;
д-р. хим. наук, проф зав. лаб. огнетушащих в-в НИИ ФХП БГУ В.В. Богданова;
канд. ист. наук, доц., зав. каф. ГН УГЗ МЧС Беларуси А.Б. Богданович;
канд. физ.-мат. наук, доц., зав. каф. ЕН УГЗ МЧС Беларуси А.В. Ильюшонюк;
канд. филол. наук, проф. каф. СЯ УГЗ МЧС Беларуси Т.Г. Ковалева;
канд. ист. наук, доц., доц., каф. ГН УГЗ МЧС Беларуси В.А. Карпиевич;
канд. тех. наук, доц., нач. каф. ПАСТ УГЗ МЧС Беларуси В.В. Лахвич;
канд. тех. наук, доц., нач. каф. ПБ УГЗ МЧС Беларуси А.С. Миканович;
канд. тех. наук, доц., нач. каф. АСБ УГЗ МЧС Беларуси В.В. Пармон;
канд. тех. наук, доц., нач. каф. ГЗ УГЗ МЧС Беларуси М.М. Тихонов.

Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы : сб. материалов XIV международной научно-практической конференции курсантов (студентов), слушателей и адъюнктов (аспирантов, соискателей) ученых.: В 2-х томах. Т. 1. – Минск : УГЗ, 2020. – 300 с.
ISBN 978-985-590-088-8.

В сборнике представлены материалы докладов участников XIV международной научно-практической конференции «Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы», состоявшейся 8-9 апреля 2020 года в режиме онлайн.

Материалы сборника посвящены: обеспечению безопасности жизнедеятельности; пожарной безопасности и предупреждению техногенных чрезвычайных ситуаций; лесным природным пожарам и борьбе с ними; современным технологиям ликвидации чрезвычайных ситуаций; научно-техническим разработкам в области аварийно-спасательной техники и оборудования; гражданской защите; радиационной безопасности и экологическим аспектам чрезвычайных ситуаций; правовым, образовательным и психологическим аспектам безопасности жизнедеятельности; практике профессиональной иноязычной коммуникации.

Издание предназначено для курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктуры (аспирантуры) учреждений образования и научных учреждений.

Тезисы представлены в авторской редакции.

Фамилии авторов набраны курсивом, после авторов указаны научные руководители.

УДК 614.8.084
ББК 38.96

ISBN 978-985-590-088-8 (Т. 1)
ISBN 978-985-590-090-1

© Государственное учреждение образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь», 2020

<i>Сабуров Х.М., Саттаров З.М.</i> Пути снижения последствий экологического кризиса Арала	133
<i>Савельева В.О., Кульбей А.Г.</i> Анализ опасности размещения АЗС в черте города	135
<i>Саидова Г.Э., Аззамова М.Р., Кодиров Ф.М.</i> Современные способы оповещения о пожаре	137
<i>Саидова Г.Э., Собиржанова Г.К., Сатторов Х.А.</i> Перспективы развития современных спутниковых технологий для службы пожарной безопасности Республики Узбекистан	139
<i>Самченко Т.В., Яценко А.А., Нуянзин А.М.</i> Исследование температурного режима пожара в кабельном тоннеле	141
<i>Сапелкин А.И., Щётка В.Ф.</i> К вопросу о применении геоинформационной системы по предупреждению чрезвычайных ситуаций на объектах нефтегазовой отрасли	143
<i>Семенов С.А., Пархоменко В.-П.О.</i> Роль металлосодержащих соединений в формировании эпоксиаминных композиций с пониженной пожарной опасности	144
<i>Серета Н.В., Тарнавский А.Б.</i> Техногенная опасность подготовительных цехов изготовления резиновых смесей на предприятиях по производству автомобильных шин	145
<i>Сизиков А.С., Беляев Ю.В.</i> Особенности использования поляризационной насадки при работе на измерительном комплексе «Визир»	147
<i>Судницин Ю.Т., Пелешко М.З.</i> Особенности эвакуации при создании безбарьерного пространства	149
<i>Тарасова Н.С., Шаратов В.С.</i> Предупреждение техногенных чрезвычайных ситуаций путем анализа и мониторинга легкокипящих жидкостей в нефтяной отрасли	151
<i>Тетерюков А.В., Пастухов С.М.</i> Экспериментальные исследования распределения температур на излучающей и принимающей поверхности при горении кровельных материалов	153
<i>Тимошенко А.Л., Самигуллин Г.Х., Кадочникова Е.Н.</i> Обеспечения пожарной безопасности на объектах энергетики	155
<i>Тризнюк Я.В., Байдук А.В., Касперов Г.И.</i> Выбор и обоснование качественных и количественных характеристик для оценки деформаций берегов и русел судоходных рек и каналов	157
<i>Тризнюк Я.В., Касперов Г.И.</i> К вопросу расчета устойчивости откосов (бортов) карьерных водоемов	159
<i>Турунок И.С., Прокопчук Д.А., Явтошук А.В., Ермак И.Т.</i> Борьба с лесными пожарами на загрязненных радионуклидами территориях	160
<i>Усманова Г.А., Махманов Д.М.</i> Предупреждение пожаров и взрывов при бурении и эксплуатации нефтяных и газовых скважин	162
<i>Халюкова А.Л., Миканович А.С.</i> Применение двухрядного раздельного остекления для взрывозащиты зданий и помещений	164
<i>Хидоятова Н., Касимов И.У.</i> Жаропрочность и огнезащита строительных конструкций и некоторые требования к проектированию зданий и сооружений	166
<i>Чурилина В.В., Вагин А.В.</i> Проблемные вопросы обеспечения пожарной безопасности при строительстве производственных зданий по изготовлению пенополиуретана	168
<i>Шатилов Ю.С., Лукьянов А.С., Навроцкий О.Д.</i> Анализ требований к средствам защиты рук спасателя	169
<i>Щиборова М.Ю., Бабаджанова О.Ф.</i> Техногенная безопасность эксплуатации газокompрессорной станции	171
<i>Юрьев Ю.И., Подболотов К.Б.</i> Исследование теплофизических свойств многослойных теплоизоляционных систем при высокотемпературном нагреве	173
<i>Юсупов У.Т., Касимов И.И.</i> Разработка эффективных добавок к цементам, для производства жаропрочных бетонов на основе техногенных отходов	175
<i>Ясюкевич А.П., Бирюк В.А.</i> К вопросу об определении взрывоопасности высокодисперсных твердых материалов	177
<i>Яцук М.И., Володина В.В., Нуянзин А.М.</i> Определение безопасного протвопожарного расстояния между ферментатором по производству биогаза	179
<i>Narasymk I.M., Havrys A.P.</i> Creation of fire hazard maps for local governments	180
<i>Iskandarova N.K.</i> Keeping people safe during fire	182
<i>Islamova Z.K., Yusupov U.T.</i> New methods of obtaining fire proof monolithic flooring	184
<i>Petrykovskiy A.I., Loik V.B.</i> Bushfires surveillance and research	186

Секция № 2 «ТЕХНОЛОГИИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. ПОЖАРНАЯ, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ»

<i>Автухович В.М., Василевич Д.В.</i> Фотолюминесцентные ленты Glow in the dark slip tape для обозначения средств эвакуации и пожаротушения	188
<i>Адамович Г.М., Панасевич В.А.</i> Особенности ликвидации чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте	190
<i>Алипатов А.Ю., Иванов В.Е.</i> Установка рукавной катушки на пожарную автоцистерну на шасси автомобиля ГАЗ-66	191

РОЛЬ МЕТАЛЛОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЭПОКСИАМИННЫХ КОМПОЗИЦИЙ С ПОНИЖЕННОЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Семенов С.А.

Пархоменко В.-П.О., кандидат технических наук

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

Наряду с основными замедлителями горения для повышения огнестойкости эпоксиполимерных материалов применяют различные металлосодержащие соединения. В основном такие соединения выступают в роли инертных наполнителей, то есть не влияют на состав и количество продуктов пиролиза полимера в газовой фазе и величину коксового остатка в условиях горения. Примером таких соединений являются минеральные наполнители, которые устойчивы к температуре 1000 °С, а именно порошки металлов, их оксиды и фториды, а также вещества, разлагающиеся при температурах ниже 400-500 °С с поглощением тепла, - гидроксиды, карбонаты, гидрокарбонаты металлов и тому подобное.

Более эффективны замедлители горения, которые способны разлагаться от сравнительно невысоких температур. На распад замедлителя горения и испарения продуктов затрачивается тепло, а это, в свою очередь, приводит к снижению температуры конденсированной фазы. Кроме того, негорючие летучие продукты распада, попадая в пламя, разбавляют горючую газовую смесь к негорючим концентрациям, снижают температуру пламени и, как следствие, уменьшают обратной тепловой поток к поверхности горючего материала.

Как правило, расписание неорганических соединений металлов происходит с образованием нелетучего остатка в виде оксидов металлов. Свойства оксида металла, а именно его прочность и пористость, влияют на возможность создания им огнезащитного слоя на поверхности полимерного материала. Ассортимент замедлителей горения такого типа, пригодных для снижения горючести эпоксидных полимеров, очень разнообразен [1, 2].

Согласно результатам работы [3], в которой исследовано влияние широкого спектра наполнителей, на показатели пожароопасности эпоксидных композиционных материалов, при содержании наполнителя, который не разлагается, до 60 % масс. практически не снижается склонность к возгоранию, линейная скорость распространения пламени и горючесть эпоксиполимера, но существенно снижается его дымообразующей способностью. Однако, влияние наполнителей, которые разлагаются, на поведение при горении эпоксиполимеров неоднозначен.

Исследование влияния оксидов переходных металлов, в частности ZnO, V₂O₅, CuO в качестве добавок, которые уменьшают дымообразование, на горючесть эпоксидных композиционных материалов свидетельствует, что они не приводят к изменению температуры воспламенения полимеров. Однако такие металлосодержащие добавки существенно изменяют ход как термической деструкции полимера, повышают температуру самовоспламенения, КИ и существенно снижают коэффициент дымообразования.

Подавление дымообразования при горении эпоксиполимерных материалов можно достичь путем введения, кроме упомянутых цинк и меди оксида, еще и оксидов железа, кобальта, кадмия, марганца и титана. Однако существенное влияние на снижение плотности дыма проявляет марганец оксид, но мало влияет на уменьшение максимальной плотности. Зато оксид меди максимально снижает оба показателя [4].

Особого внимания с точки зрения антипиренового действия заслуживают соединения меди, атомы металла которых проявляют высокую электроноакцепторную способность относительно различных донорных гетероатомов (N, S, O и т. д.) горючих органических веществ.

По результатам проведенных исследований [5-6] доказано на практике высокую эффективность применения комплексных соединений на основе некоторых неорганических солей меди (сульфата меди (II) и гидроксокарбоната меди (II)) и аминов в качестве антипиренов-отвердителей эпоксидных композиций. Для модифицированных композиций значение температуры воспламенения и температуры самовоспламенения выше, а скорость распространения пламени и максимальная температура газообразных продуктов сгорания, коэффициент дымообразования - ниже относительно композиций без добавления соли d-металла.

Несмотря на это, важным вопросом, требующим безотлагательного решения, является поиск новых соединений этого класса, способных эффективно снижать пожарной опасности композиционных материалов на основе эпоксидных смол. А основным лейтмотивом такого поиска является выявление закономерностей и механизма последовательного взаимодействия между модификацией, структурой и свойствами полимера, является ключевым моментом в решении практической задачи – получение материалов с повышенной пожарной безопасностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берлин А.А. Горение полимеров и полимерные материалы пониженной горючести / А.А. Берлин // Соросовский образовательный журнал. – 1996. – №6. – С. 57–63.
2. Асеева Р.М. Снижение горючести полимерных материалов / Р.М. Асеева, Г.Е. Заиков. – М.: Знание, 1981. – 280 с.
3. Ушков В.А. О влиянии неразлагающихся наполнителей на воспламеняемость и дымообразующую способность полимерных композиционных материалов / В.А.Ушков, В.М. Лалаян, С.М. Ломакин, Д.И. Невзоров // Пожаровзрывобезопасность. – 2013. – №6. – Т.22. – С. 32–39.
4. Wu Z. The Smoke Suppression Effect of Copper Oxide on the Epoxy Resin/Intumescent Flame Retardant/Titanate Couple Agent System / Z. Wu, M. Chen, H. Yang, Y. Hu // International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering. – 2010. – Vol. 4. – № 5. – С. 364–366.
5. Пархоменко В.-П.О. Перспективи застосування силіційумісних антипіренів для зниження горючості епоксидних композицій / В.-П.О. Пархоменко, О.І. Лавренюк, Б.М. Михалічко // Вісник ЛДУ БЖД, №15, Львів, 2017. – С. 94-100.
6. Lavrenyuk H. A new copper(II) chelate complex with tridentate ligand: synthesis, crystal and molecular electronic structure of aqua-(diethylenetriamine-N, N', N'')-copper(II) sulfate monohydrate and its fire retardant properties / H. Lavrenyuk, O. Mykhalichko, B. Zarychta, V. Oliynyk, B. Mykhalichko // Journal of Molecular Structure. – 2015. – No 1095. – P. 34–41.

УДК 614.841.3:678

ТЕХНОГЕННАЯ ОПАСНОСТЬ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ЦЕХОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН

Середа Н.В.

Тарнавский А.Б., кандидат технических наук, доцент

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

К основным участкам подготовительного цеха по изготовлению резиновых смесей на предприятиях по производству автомобильных шин в основном относятся:

- участок сырья и смешивания;
- участок смягчителей и хранения латекса;