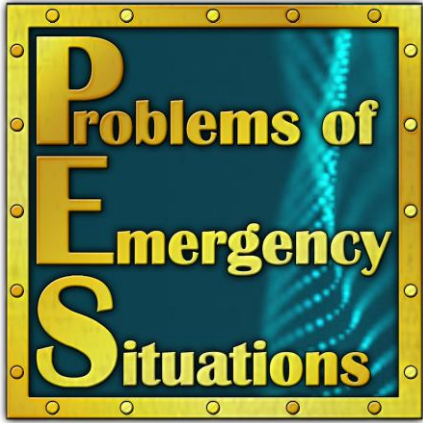




Міжнародна
науково-практична конференція

**Проблеми
надзвичайних
ситуацій**

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
20 травня 2020 року

Редакційна колегія

Садковий Володимир, доктор наук з державного управління, професор, ректор Національного університету цивільного захисту України (Україна);

Андронов Володимир, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

Anszzak Marcin, EngD, Main School of Fire Service in Warsaw (Poland);

Банах Віктор, доктор технічних наук, професор, Запорізький національний університет (Україна);

Бамбура Андрій, доктор технічних наук, професор, ДП «Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (Україна);

Васюков Сергій, PhD, Національний інститут ядерної фізики, Рим (Італія);

Ватуля Гліб, доктор технічних наук, професор, Український державний університет залізничного транспорту (Україна)

Голінько Василь, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри охорони праці та цивільної безпеки НТУ «Дніпровська політехніка» (Україна);

Голоднов Олександр, доктор технічних наук, професор, ТОВ «Стальпроектконструкція ім. В.М. Шимановського» (Україна);

Дадашов Ільгар, доктор технічних наук, Академія Міністерства надзвичайних ситуацій Азербайджанської Республіки, Баку (Азербайджан);

Данілін Олександр, PhD, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

Лапенко Олександр, доктор технічних наук, професор, Національний авіаційний університет (Україна);

Мамонтов Ігор, PhD, Заслужений юрист України, Київський національний університет будівництва та архітектури (Україна);

Петрук Василь, доктор технічних наук, професор, директор Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля (Україна);

Потеха Валентин, доктор технічних наук, професор, Гродненський державний аграрний університет (Республіка Білорусь);

Рибка Євгеній, доктор технічних наук, Національний університет цивільного захисту України, (Україна);

Сур'янінов Микола, доктор технічних наук, професор, Одеська державна академія будівництва та архітектури (Україна);

Tuan Anh Nguyen, Університет пожежогасіння і профілактики Міністерства суспільної безпеки (В'єтнам);

Фатіг Махмет Ємен, доктор технічних наук, професор, Університет Мехмета Акіфа Ерсою, Бурдур (Туреччина);

Фомін Станіслав, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет будівництва та архітектури (Україна);

Шмуклер Валерій, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова (Україна);

Отрош Юрій, PhD, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2020. – 462 с.

У збірнику включено матеріали, які доповідалися на міжнародній науково-практичній конференції «**Problems of Emergency Situations**» на базі Національного університету цивільного захисту України, за такими тематичними напрямками: запобігання надзвичайним ситуаціям; науково-практичні аспекти моніторингу та управління у сфері цивільного захисту; реагування на надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків; хімічні технології та інженерія, радіаційний та хімічний захист; екологічна безпека та охорона праці.

*Рекомендовано до друку вченою радою факультету цивільного захисту
(протокол № 7 від 13 березня 2020 року).*



Шановні колеги!

Маю за честь вітати всіх учасників Міжнародної науково - практичної конференції «Problems of Emergency Situations».

У сучасному світі проблемні питання забезпечення безпеки населення і захищеності критично важливих об'єктів від загроз різної природи, підготовки населення до дій в умовах надзвичайних ситуацій, наукового і методичного забезпечення формування фахівців служби цивільного захисту стоять особливо гостро і вимагають всебічного аналізу і вивчення. Дана конференція дає нам таку можливість.

Зустріч науковців – це прекрасна можливість для відкритого діалогу, налагодження нових контактів між фахівцями, обговорення найважливіших проблем, обміну думками, передовим досвідом і знаннями, науково-технічною інформацією в галузі техногенної та пожежної безпеки, попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій.

Забезпечення інноваційних напрямків розвитку системи цивільного захисту, передачі ідей вчених, активне використання сучасних технологій з урахуванням можливостей міжнародного співробітництва сприятимуть досягненню загального результату.

Сподіваюсь, що отримані результати, об'єднані в збірнику Конференції, будуть корисними для всіх учасників, стануть вагомим внеском в розвиток науки, дозволять розробити нові методи попередження та подолання надзвичайних ситуацій і знайдуть своє застосування в практичній діяльності і в подальшій науково-дослідницькій роботі.

Бажаю всім учасникам невичерпної енергії на шляху нових наукових звершень, придбання партнерських і дружніх контактів, результативних рішень, творчої наснаги та успіхів у професійній діяльності!

Ректор Національного університету
цивільного захисту України

Володимир САДКОВИЙ

СЕКЦІЯ 4

ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖЕНЕРІЯ, РАДІАЦІЙНИЙ ТА ХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ

УДК 614.8

ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ЕПОКСИДОВАНИХ ДІНАФТОЛІВ ЯК ОСНОВИ ЗВ'ЯЗУЮЧИХ ДЛЯ СКЛОПЛАСТИКІВ ІЗ ЗНИЖЕНОЮ ГОРЮЧІСТЮ

Афанасенко К.А.¹, к.т.н., ст. викл.

Ромін А.В.¹, д.держ.упр., проф.

Ключка Ю.П.¹, д.т.н., с.н.с., нач. каф.

Липовий В.О.¹, к.т.н., доц. каф.

Гасанов Х.Ш.², к.т.н.

¹Національний університет цивільного захисту України, Харків, Україна

²Академія Міністерства з Надзвичайних ситуацій Азербайджанської Республіки, Азербайджан

На даний момент застосування полімерних матеріалів в промисловості набуло масового характеру. Разом з тим, виходячи з умов експлуатації виробів із склопластиків, до них висувуються дедалі жорсткіші вимоги в плані їх експлуатаційних характеристик.

В якості сировинних матеріалів (компонентів) при отриманні зв'язуючих для склопластиків найчастіше використовують епоксидні смоли [1]. Переваги цих смол виражені в достатній технологічності при їх отриманні, високих показниках адгезії, термо- і теплостійкості, стійкості до агресивних середовищ [2].

Для отримання матеріалів із заданими властивостями необхідне знання механізму процесу деструкції, а також карбонізації епоксидів, структури і властивостей утворюваних карбонізованих продуктів. Така постановка проблеми зумовлює можливість отримання матеріалів зі зниженими показниками горючості без застосування антипіренів і наповнювачів.

У зв'язку з цим представляло інтерес розглянути процес карбонізації зшитих поліепоксидів, що утворюються на стадії його термічної і термоокислювальної деструкції.

Як об'єкти дослідження на підставі ступеня їх горючості і відсотка виходу коксового залишку при лінійному нагріві [3] були використані: бромвмісний олігомер; 4, 4'-дігліциділовий ефір - 1, 1'-дінафтолу; 2, 2'-дігліциділовий ефір - 1, 1'-дінафтолу; 4, 4'-дігліциділовий ефір - 1, 1'-дінафтолметилу.

Виходячи з принципів зниження горючості полімерних матеріалів, а саме – співвідношення зв'язків С–Н, а також за швидкості і відсотку коксування, було проведено термогравіметричний аналіз отриманих полімерних зв'язуючих і промислового аналогу (табл. 1).

Аналіз табличних даних показує, зв'язуюче на основі 4, 4'-дігліциді-

лового ефіру - 1, 1'- дінафтолу має менший вміст летких компонентів при деструкції, а також великий відсоток виходу коксового залишку, що робить його найбільш перспективним для застосування в склопластикових системах з ряду запропонованих зв'язуючих.

Для підтвердження впливу інтенсивності карбонізації на горючість полімерних матеріалів і визначення загальних тенденцій були проведені випробування по визначенню характеристичних температур стандартними методами випробувань (табл. 2) [4].

Табл. 1. Характеристики процесу деструкції поліепоксидів

Поліепоксид	Область максимальної швидкості деструкції, °C	Кількість коксового залишку, %
4, 4'- дігліциділовий ефір - 1, 1'- дінафтолу	270-590	22
Бромвмісна епоксидна система	280-680	19
2, 2'- дігліциділовий ефір - 1, 1'- дінафтолу	320-700	14
4, 4' - дігліциділовий ефір - 1, 1'- дінафтол-метілу	330-720	12

Табл. 2. Температури спалахування і займання досліджуваних полімерних композитів

Основа полімерного зв'язуючого для склопластика	Температура спалахування, °C [5]	Температура займання склопластику, °C
4, 4'- дігліциділовий ефір - 1, 1'- дінафтолу	515	820-870
Сумішева система: епоксидіановий олігомер ЕД-20 + бромвмісний олігомер	475	790-840

Температури спалахування і займання полімерів (як блочних, так і плівкових зразків) показують суттєву перевагу (різницю температури спалахування на 7,7 %) нафталенвмісних зв'язуючих у порівнянні з відомими промисловими аналогами, що застосовуються для використання в склопластикових системах зі зниженою горючістю.

Таким чином, на прикладі чотирьох типів епоксидних зв'язуючих показано вплив інтенсивності коксоутворення на характеристичні температури спалахування полімерних композиційних матеріалів. В процесі нагрівання зшитих полімерів в присутності конденсованих фрагментів формується якісно нова структура, яка перешкоджає розігріву нижчих шарів, що не зазнали деструкції і перешкоджає дифузії летких продуктів в зону виникнення горіння.

ЛІТЕРАТУРА

1. Михайлин, Ю.А. Конструкционные полимерные композиционные материалы / Юрий Александрович Михайлин. - М.: Научные основы и технологии, 2008. – С. 822.
2. Кербер, М. Л. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: Уч. пос. / М.Л. Кербер, В.М. Виноградов, Г.С. Голов-

кин; Под ред. А.А. Берлина. – 3 изд., испр. – Санкт-Петербург: Профессия, 2011 – С. 560.

3. Афанасенко К.А. К вопросу о карбонизации и потере массы сетчатых полиэпоксидов при линейном нагреве / К.А. Афанасенко, П.А. Билым, А.П. Михайлюк // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков: НУГЗУ, 2013. – Вып. 33. – С. 13 – 17.

4. Билым П.А. Предельные скорости горения и выгорания стеклопластиков на основе коксующихся связующих / П.А. Билым, А.П. Михайлюк, К.А. Афанасенко // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков: УГЗУ, 2008. – Вып. 23. – С. 40 – 47.

5. ГОСТ 12.1.044-89* (ИСО 4589-84) «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».

Ральченко С.П., Бондаренко М.О., Бондаренко Ю.Ю., ЧДТУ, Садковий В.П., НУЦЗУ Покращення роздільної здатності тепловізійних засобів для визначення критичних температур систем електроспоживання.....	242
Соболь О.М., НУЦЗУ Автоматизація визначення ступеня ризику від провадження господарської діяльності за допомогою програмного забезпечення для мобільних пристроїв.....	245
Ященко О.А., НУЦЗУ Механізм регулювання організаційної системи у сфері цивільного захисту.....	248

СЕКЦІЯ 3. РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ЛІКВІДАЦІЯ ЇХ НАСЛІДКІВ

Гурник Анатолій, Литовченко Анастасія ІДУЦЗ Особливості методики прогнозування і тактичних розрахунків для оптимального реагування на надзвичайні ситуації.....	251
Долгий М.Л., Дрозденко Н.В., Кушнір В.А., Макаренко А.М., Стрюк М.П., ІДУЦЗ Необхідність навчання домедичній допомозі....	253
Елизаров А.В., НУГЗУ Система аварійного реагування підприємства.....	255
Неклонський І.М., НУЦЗУ Планові таблиці взаємодії як оперативний документ в роботі штабу з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.....	258
Петухов Р.А., НУЦЗУ Дослідження часу існування пін швидкого тверднення як перспективного засобу ізоляції від випаровування пролитих токсичних рідин.....	260
Собина В.О., НУЦЗУ, Чуян В.Ф., УкрНДІЦЗ щодо питання психологічної готовності особового складу оперативно-рятувальної служби цивільного захисту до виконання завдань за призначенням у складних та екстремальних умовах.....	263
Stas S.V., Bychenko S. M., Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chornobyl Heroes of National University of Civil Defence of Ukraine Determination of the conditions of the effective drop from the water flow by levich method.....	266
Фещенко А.Б., Закора О.В., НУЦЗУ Оцінка забезпеченості комплекту запасних технічних засобів апаратури оперативного диспетчерського зв'язку під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.....	268

СЕКЦІЯ 4. ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖЕНЕРІЯ, РАДІАЦІЙНИЙ ТА ХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ

Афанасенко К.А., Ромін А.В., Ключка Ю.П., Липовий В.О., НУЦЗУ Гасанов Х.Ш., АМНС (Азербайджанської Республіки) Щодо використання епоксидованих дінафтолів як основи зв'язуючих для склопластиків із зниженою горючістю.....	270
--	-----