

**Державна служба України з надзвичайних ситуацій**

**Черкаський інститут пожежної безпеки  
імені Героїв Чорнобиля  
Національного університету цивільного захисту України**

**Матеріали XIII Міжнародної  
науково-практичної конференції  
«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ  
ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»**

**26 квітня 2022 року**

**Черкаси – 2022**

Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій: Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022. – 262 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету оперативно-рятувальних сил  
ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України  
*(протокол № 8 від 21.04.22 р.)*

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі комісією з питань роботи із службовою інформацією в ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України  
*(протокол № 4 від 22.04.2022 р.)*

Таблиця 2. Результати дослідження деяких речовин

№ з/п	Вихідний ксенобіот	Фактори трансформації	Кінцевий ксенобіот	K <sub>кт</sub>	Ступінь ризику
1	хлор	пожежа, висока температура	фосген	0,5	сильний
2	хлороформ та його гомологи	світло, пожежа, вибух, висока температура	фосген хлор хлороводень	0,15	сильний
3	хлорциклічні сполуки	пожежа, температура	хлордиоксани дибензоферани	0,15-0,55	сильний-середній

Подальші дослідження токсикотрансформації мають враховувати агрегатний стан, час експозиції, умови сорбції, токсикокінетику та динаміку.

Отже, використовуючи дану методику можна враховувати можливі наслідки небезпек при трансформації багатьох небезпечних речовин, деталізувати системи заходів захисту населення та довілля при ліквідуванні надзвичайних ситуацій та їх наслідків.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Григор'єва Л.І. Екологічна токсикологія та екоотоксикологічний контроль: / Л.І. Григор'єва, Ю.А. Томілін.–Миколаїв: Вид-во ЧДУ імені Петра Могили.– Миколаїв, 2015. - С 56-96 .

2 ДСТУ 8829:2019 Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їхнього визначення. Класифікація. - Київ: ДП “УкрНДНЦ”, 2020.

3. Наказ МОЗ України від 14.01.2020 № 52 “Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць”.

УДК 614.841

#### ВОГНЕГАСНІ ВЛАСТИВОСТІ КОНЦЕНТРОВАНОГО ВОДНОГО РОЗЧИНУ ФЕРУМ(III) СУЛЬФАТУ

*Марія КАРВАЦЬКА, Олена ЛАВРЕНЮК, канд. техн. наук, доцент,  
Борис МИХАЛІЧКО, д-р хім. наук, професор,  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Пошук хімічних речовин, здатних проявляти значну вогнегасну дію та створення на їх основі нових вогнегасних засобів – це вкрай актуальне завдання пожежної безпеки. З огляду на це, перспективними речовинами, які можна було б використати для розробки водних вогнегасних речовин (ВВР) нового покоління, є неорганічні солі *d*-металів, концентровані водні розчини яких можуть проявляти чималий інгібуючий вплив на активні частинки полум'я і таким чином ефективно сповільнювати гасіння. З літературних джерел відомо, що у ролі водних вогнегасних речовин, найчастіше використовують солі *s*-металів та амонію, які є добре розчинними у воді і можуть бути використані у вигляді концентрованих водних розчинів. Значну вогнегасну ефективність проявляють неорганічні солі

калію, зокрема  $K_2CO_3$ , аерозолі концентрованих водних розчинів яких застосовують для гасіння пожеж класу “А” та “В” [1]. З іншого боку, вельми перспективними речовинами, спроможними гасити пожежі класу “В” є солі *d*-металів і, зокрема, концентрований водний розчин  $CuCl_2$ , який виявився вкрай ефективним вогнегасним засобом для гасіння осередків займань класу “В” з використанням технологій аерозольного гасіння [2]. Цікавим є використання комплексних солей, тобто поєднання одночасно *s*- і *d*-металів. Так, зокрема, ефективними ВВР для гасіння пожеж класу “А” виявились концентровані водні розчини калій гексаціаноферату(II) –  $K_4[Fe(CN)_6]$  (жовтої кров’яної солі) та калій гексаціаноферату(III) –  $K_3[Fe(CN)_6]$  (червоної кров’яної солі). Приготовлений 30% водний розчин червоної кров’яної солі спроможний дуже дієво придушувати полум’я лісових пожеж [3]. В цій роботі ми випробували нову ВВР, а саме 40 % водний розчин  $Fe_2(SO_4)_3$  (ферум(III) сульфату) як вогнегасний засіб для гасіння осередку займань класу “В” (дизельне пальне) з застосуванням технологій водно-аерозольного пожежогасіння. Експериментальні дослідження показали, що нетривала дія аерозолем 40% водного розчину ферум(III) сульфату безпосередньо на вуглеводневе полум’я зумовлює його доволі ефективне гасіння.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Водна вогнегасна речовина для гасіння тонкорозпиленими струменями пожеж класів “А” та “В” за ГОСТом 27331-87 з використанням від -30 до +50 °С. Патент № 52969 UA.
2. Mykhalitchko V., Lavrenyuk H., Mykhalitchko O. // *Fire Safety Journal*. 2019. Vol. 105. P. 188–195.
3. Коробейничев О.П., Шмаков А.Г., Чернов А.А., Большова Т.А., Шварцберг В.М., Куценогий К.П., Макаров В.И. // *Физика горения и взрыва*. 2010. Т. 46, № 1. С. 20–25.

УДК 614.841:536.46

### ЗАКОНОМІРНОСТІ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТА ЗОВНІШНІХ ЧИННИКІВ НА ТЕМПЕРАТУРУ ЗАЙМАННЯ ТА ЧАС ЗГОРЯННЯ ЧАСТИНОК МАГНІЮ ТА АЛЮМІНІЮ В ПРОДУКТАХ РОЗКЛАДАННЯ ОКСИДІВ МЕТАЛІВ

Євгеній КИРИЧЕНКО,

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України*

Нині піротехнічні суміші металевих палих (на прикладі магнію, алюмінію) з оксидами металів ( $CuO$ ,  $Cu_2O$ ,  $Sb_2O_3$ ,  $NiO$ ) набувають широкого застосування у різноманітних галузях господарської діяльності та військово-промислового комплексу (спалахувальні суміші для сигнальних, освітлювальних та трасувальних засобів, піротехнічні випроботи ПЧ-техніки, елементи ракетно-комічної техніки тощо) [1 – 7]. За умов вимушеного зовнішнього нагріву піротехнічні суміші можуть спалахувати з стрімким прискоренням подальшого процесу їх спалахування та згоряння, утворенням високотемпературних продуктів горіння, що розповсюджуються зі значними швидкостями у різні боки, що є пожежобезпечними для навколишніх об’єктів інфраструктури (навколишніх споруд, паливно-мастильних матеріалів, пускових установок з обслуговуючим персоналом тощо) [8 – 10].