



**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ
ТА ПОЛЬСЬКОЮ
МОВАМИ**

МАТЕРІАЛИ

*Міжнародної науково-
практичної конференції*

ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА, ІННОВАЦІЇ

Львів – 2016

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

д-р техн. наук **Рак Т.Є.** – головний редактор
канд. техн. наук **Лин А.С.** – заступник головного редактора

dr. **J. Telak**

dr. **O. Galarowicz**

д-р техн. наук **Гацук П.М.**

д-р техн. наук **Гудим В.І.**

д-р техн. наук **Гуліда Е.М.**

д-р техн. наук **Ковалішин В.В.**

д-р психол. наук **Кривошшина О.А.**

д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.**

д-р ім. наук **Михалічко Б.М.**

д-р техн. наук **Семерак М.М.**

канд. техн. наук **Башинський О.І.**

канд. техн. наук **Кравець І.П.**

канд. техн. наук **Луц В.І.**

канд. техн. наук **Маладіка І.Г.**

канд. техн. наук **Пархоменко Р.В.**

канд. екон. наук **Повстин О.В.**

канд. техн. наук **Ренкас А.Г.**

канд. техн. наук **Удянський М.М.**

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка
Друк на різнографі**

Хлевной О.В.
Трачук О.В.

Відповідальний за друк Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ: ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,
м. Львів, 79007

Контактні телефони: (032) 233-24-79,
тел/факс 233-00-88

E-mail: ldubzh.lviv@mns.gov.ua

Пожежна та техногенна безпека. Теорія, практика, інновації: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції – Львів : ЛДУ БЖД, 2016. – 635 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції «**Пожежна та техногенна безпека. Теорія, практика, інновації**» – представників різних країн, міністерств і відомств з проблемних питань в галузі технічних наук.

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- I секція – Адміністративно-правові та економічні аспекти пожежної та техногенної безпеки;
- II секція – Пожежна та техногенна безпека будівель, споруд і об'єктів різного призначення. Засоби й методи підвищення вогнестійкості будівельних матеріалів і конструкцій;
- III секція – Пожежна та техногенна безпека електроустановок і електрообладнання. Автоматичні засоби запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій;
- IV секція – Прикладні аспекти застосування хімічних речовин і матеріалів у сфері пожежної та техногенної безпеки;
- V секція – Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж;
- VI секція – Технічне забезпечення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;
- VII секція – Когнітивні реакції ліквідаторів надзвичайних ситуацій під впливом високих температур;
- VIII секція – Соціальні аспекти та гуманітарні засади підготовки фахівців для ДСНС у вищих навчальних закладах.

© ЛДУ БЖД, 2016

Здано в набір 01.10.2016. Підписано до друку 13.10.2016. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний. Ум. друк. арк 39,2. Гарнітура Times New Roman. Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.
Друк: ЛДУ БЖД
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передрукуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

УДК 614.8

*В. В. Ковалишин, д-р техн. наук, професор, В. М. Марич
(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)*

ПРОБЛЕМИ ГАСІННЯ МАГНІЮ ТА ЙОГО СПЛАВІВ

Використання магнію та його сплавів є практичним та ефективним у промисловості як в Україні, так і за її межами. Магній застосовують у вигляді металевих пластин при захисті від корозії морських суден і трубопроводів. Захисна дія магнієвого «протектора» пов'язана з тим, що він зі сталєвою конструкцією (магній стоїть в електрохімічному ряду напружень лівіше, ніж залізо) створює електричний ланцюг. Відбувається руйнування магнієвого «протектора», основна ж сталева частина конструкції при цьому зберігається. У металургії магній використовують як «розкисловач» - речовина, що пов'язує шкідливі домішки в розплаві заліза. Додаток 0,5% магнію в чавун значно підвищує гнучкість чавуну і його опір на розрив. Використовують магній і при виготовленні деяких гальванічних елементів [1].

Магній за певних умов може самозайматись на повітрі. Температура самозаймання: компактного металу – 650⁰С, стружки – 510⁰С, пилу – 420...440⁰С. Нижня концентраційна межа поширення – 10...20 г/м³. Займається від іскор та полум'я [2].

Як правило, ці пожежі завершувались вигоранням магнію, загибеллю людей та великою кількістю постраждалих.

Проводячи аналіз пожеж та вибухів, які виникли з причин загорання магнію та його сплавів, можна сказати, що це актуальна проблема, яку потрібно вирішувати, розробляти ефективні способи та засоби гасіння пожеж таких класів з врахуванням їх особливостей.

Для гасіння магнію та його сплавів використовуються такі методи та способи гасіння [3,4]:

- засипання палаючого магнію великою кількістю сухого графіту;
- універсальним засобом для гасіння палаючого магнію і його сплавів є сухий мелений флюс, який застосовується при плавіці магнієвих сплавів. Запас цих флюсів повинен постійно знаходитися на робочих місцях і зберігатися в герметичній тарі. Для гасіння пожеж магнієвих сплавів при обробці різанням застосовують патрони, заряджені флюсом;
- застосування трихлориду бору для гасіння магнієвого полум'я. Трихлорид бору взаємодіє з палаючим магнієм, утворюючи хлорид магнію, який припиняє доступ повітря до палаючої поверхні;
- засипання палаючого магнію сухим пилоподібним карналітом або піском.

Всі запропоновані вогнегасні речовини випробовувались при гасінні великих загорянь в лабораторних умовах. Вогнегасні порошки, які випускаються в Україні не придатні для гасіння пожеж легких металів. Крім того при подачі під тиском порошку стружка магнію або його крупинок розбризкуються і збільшують площу горіння. При проведенні навчань з гасіння запалювальних пристроїв з магнієм в Запорізькій області пісок виявився малоєфективним вогнегасним засобом ще й нетехнологічним при подаванні. До негативного результату привело гасіння вуглекислотними та порошковими вогнегасниками.

Для гасіння великомасштабних пожеж ці способи не в повній мірі випробувані, не визначені оптимальні вогнегасні речовини, не відпрацьована технологія гасіння, не проведений економічний розрахунок доцільності гасіння відповідною вогнегасною речовиною.

Провівши аналіз пожеж, які виникли під час загоряння магнію та його сплавів і методів та способів гасіння, бачимо, що необхідно розробити та вдосконалити методи та способи гасіння пожеж магнію та його сплавів методики дослідження гасіння легких металів. При цьому треба врахувати [5]:

– магній згоряє у вологому середовищі з вибухом. При взаємодії з водою виділяє горючі гази і велику кількість тепла. Горить в атмосфері діоксида вуглецю. В атмосфері чистого сухого азоту магній займається. При температурі більше 400°C пил магнію енергійно взаємодіє з азотом, виділяючи тепло. Тому атмосфера азоту не може вважатися інертною;

– при подаванні вогнегасної речовини під високим тиском, магній що горить, розбризкується і збільшує відповідно площу горіння.

В умовах не оголошеної війни на сході України використовуються запалювальні гранати на основі сплавів магнію, що спричиняє великі пожежі. Тому на сьогодні стало надзвичайно актуальним дослідження способів, методів та тактики гасіння пожеж магнію та його сплавів [6].

ЛІТЕРАТУРА

1. Правила техники безопасности и производственной санитарии при холодной обработке металлов. НАОП.4.10-1.02-83.
2. Справочник «Пожаро-взрывопасность веществ и материалов и средства их тушения» / А. Н. Баратова, А. Я. Корольченко / книга первая, Москва «Химия», 1990. – 495 с.
3. Довідник рятувальника на випадок виникнення надзвичайних ситуацій з небезпечними хімічними речовинами / Міністерство надзвичайних ситуацій/ – Львів «Сполум», 2012 – 377с.
4. Терехнев В.В. /Расчет параметров развития и тушения пожаров/ Екатеринбург. изд. Калан, 2011г. – 460с.
5. НАОП 1.2.20-1.01-86. Правила безпеки при виробництві магнію.
6. В. В. Ковалишин, О.Л. Мірус, В. М. Марич, Вол. Ковалишин, к.т.н., доцент Р.Я. Лозинський / Проблеми гасіння магнію та його сплавів/ Пожежна безпека: збірник наукових праць. – Львів, 2016. – №28. – С. 58-63.

Е.Г. Казутин, О.В. Рева ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ КОРРОЗИИ СТАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ ПОЖАРНЫХ АВТОЦИСТЕРН В ЖИДКИХ СРЕДАХ.....	294
О.Р. Карп'як, Л.В.Сиса, В.В. Карабин ОЦІНКА СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ НАФТОПРОДУКТАМИ ПОБЛИЗУ ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІЙ НА ДІЛЯНЦІ ЛЬВІВ-МОСТИСЬКА.....	298
О.В. Кириченко, П.И. Запка ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ТЕМПЕРАТУРЫ И СОСТАВА ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ НИТРАТНО-МАГНИЕВЫХ СМЕСЕЙ...	300
В. В. Ковалишин, В. М. Марич ПРОБЛЕМИ ГАСІННЯ МАГНІЮ ТА ЙОГО СПЛАВІВ.....	304
Н.И. Коровникова, В.В. Олейник, А.Н. Роянов ПОВЫШЕНИЕ ОГНЕЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ ВОЛОКОН НА ОСНОВЕ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ.....	306
О.В. Корнієнко, М.І. Копильний, О.Д. Гудович, М.В. Білошицький РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИЗНАЧЕННЯ СТРОКУ ПРИДАТНОСТІ ВОГНЕЗАХИСНИХ ПОКРИВІВ (ПРОСОЧЕНЬ) РЕЧОВИН ДЛЯ ДЕРЕВИНИ.....	308
С.Г. Короткевич, В.А. Ковтун СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИМЕНЯЕМЫХ В ТЕХНИКЕ.....	311
В.В. Кочубей, Р.М. Василів, А.Ю. Уйгелій ТЕРМІЧНИЙ АНАЛІЗ ВОГНЕЗАХИЩЕНИХ ЗРАЗКІВ ДЕРЕВИНИ БУКУ.....	314
В. М. Марич, Р. І Гук, А. В. Ревуцький ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ У ВИРОБНИЦТВАХ ДЕ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ МАГНІЙ ТА ЙОГО СПЛАВИ.....	316
М.В. Кустов, В.Д. Калутин РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ГОРЕНИЯ ПИРОТЕХНИЧЕСКИХ СОСТАВОВ ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСАДКООБРАЗОВАНИЯ.....	319
І.М. Мартишок, М.О. Платонов, О.М. Стаднічук, Г.С. Носова, О.М. Хмільєвська БЮДЖЕТНІ НЕТОКСИЧНІ ДИМОВІ РЕЦЕПТУРИ.....	321
П.В. Пастухов, О.І. Лавренко, Б.М. Михалічко МЕТАЛОКОМПЛЕКСИ – ЯК ЕФЕКТИВІ АНТИПРЕНИ-ЗАТВЕРДНИКИ ЕПОКСИДНИХ КОМПОЗИЦІЙ.....	324
О.Б. Скородумова, Е.В. Тарахно, В.А. Крадожон, Е.С. Потоцкий РАЗРАБОТКА КРЕМНЕЗЕМИСТЫХ ОГНЕСТОЙКИХ ЭЛАСТИЧНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ЗАЩИТНЫХ КОСТЮМОВ НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ ГЕЛЕЙ SiO ₂	326
В.Є. Тузяк ГІДРОКСИД КАЛЬЦІЮ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ ОТРУЙНИХ, ТОКСИЧНИХ, РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН, ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ, ХІМІЧНИХ ТА НАФТОПЕРЕРОБНИХ ЗАВОДІВ, СКЛАДІВ З БОСПРИПАСАМИ.....	329
О.В. Тарахно, Я.О. Кравчук ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ НАПРЯМКІВ В УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ АЕС В УКРАЇНІ.....	332
В.В. Федоровський, В.Л. Петровський ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ СПАЛАХУ ТА ЗАЙМАННЯ РІПАКОВОЇ ОЛІЇ.....	333
О.М. Щербина, Л.В. Сиса, А.О. Бедзай ГОРЮЧІ ТОКСИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МЕТИЛОВОГО СПІРТУ І МЕТОДИКИ ЙОГО ВИЯВЛЕННЯ.....	335
О.М. Щербина, А.О. Бедзай, І.О. Щербина, С.С. Порошенко ФОСФОРОРГАНІЧНІ ПЕСТИЦИДИ, ЇХ ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА І СУЧАСНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ.....	337