



**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 **Маладика 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.

ЛІТЕРАТУРА

1. Цапко Ю.В. Причини виникнення пожеж у приміщеннях з підвищеною температурою експлуатації / Цапко Ю.В., Шмерего О.Б., Яненко О.В. // Пожежна безпека: зб. наук. праць. – 2010. – №17. – С. 70-76.
2. Антонов А.В. Вогнезахисні речовини / Антонов А.В., Боровиков В.О, Орел В.П., Жартовський В.М., Ковалишин В.В. – К.: “Пожежінформтехніка”, 2004 – 171 с.
3. Цапко Ю.В. Дослідження кінетичних параметрів при піролізі деревини вогнезахисненої просочувальними засобами / Цапко Ю.В. // Пожежна безпека: зб. наук. праць ЛДУ БЖД. – 2011. – №19. – С. 163-169.
4. Ялечко В.І. Термічний аналіз деревини верби *salix viminalis* / Ялечко В.І., Кочубей В.В., Гнатишин Я.М., Павловський Ю.П. // Науковий вісник НЛТУ України. – 2016. – вип.26.4. – С. 247-251.

УДК 614.8

В. М. Марич, Р. І. Гук, А. В. Ревуцький

(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ У ВИРОБНИЦТВАХ ДЕ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ МАГНІЙ ТА ЙОГО СПЛАВИ

Магній застосовують в основному для виробництва легких магнієвих сплавів, а також для легування сплавів алюмінію, які застосовуються в різних галузях машино- і приладобудування. Магній використовується також як розкисник у виробництві високоміцного чавуну і сталі, для одержання важко відновлюваних металів (Ті, V, Zr, U, Cr) витісненням їх із сполук. Знаходить застосування в піротехніці, фотографії, військовій техніці, медицині.

Завдяки своїй здатності горіти на повітрі, з виділення великої кількості світла, застосовувався у фотосправі як спалах до винаходу електричних ламп спалахів.

Сплави на основі магнію є важливим конструкційним матеріалом в автомобільній і авіаційній промисловості завдяки їх легкості і міцності.

Магній за кордоном використовується в багатьох галузях промисловості. Все розмаїття напрямів використання можна умовно розділити на 3 групи:

1. Застосування магнію у виробництві алюмінієвих сплавів, в яких додають від 0,5% до 10% магнію. Алюмінієві сплави, що містять магній, відрізняються високою питомою міцністю, корозійною стійкістю і добре обробляються різанням.

2. Приготування сплавів конструкційного призначення на основі магнію. Вміст магнію в таких сплавах 90-98%. Деформуєтми магнієві сплави і литі заготовки з них знаходять застосування у ряді галузей промисловості, перш за все в аерокосмічній промисловості, далі йдуть військова та автомобільна.

3. Використання магнію як хімічного реагенту в чорної та кольорової металургії для відновлення Be, Ti, U, Zr, Hf і др. металів, в хімії (в основному в реакції Гриньяра), також як витрачаються анодів для катодного захисту від корозії сталевих конструкцій, підземних трубопроводів і резервуарів. Магній у цих процесах повністю витрачається. Лом і відходи не утворюються, на відміну від перших двох груп, де він може повторно використовуватися у вигляді вторинних сплавів.

Хімічні властивості магнію досить своєрідні. Він легко забирає кисень і хлор у більшості елементів, не боїться їдких лугів, соди, газу, бензину і мінеральних масел. З холодною водою магній майже не взаємодіє, але при нагріванні розкладає її з виділенням водню. У цьому відношенні він займає проміжне положення між берилієм, який взагалі з водою не реагує і кальцієм, що легко з нею взаємодіє.

Пил магнієвих сплавів загоряється навіть від іскри і горіння має характер вибуху. Пил і стружка магнію і його сплавів за наявності залишків мастила можуть samozагорятись. Ще більш небезпечним є вологий магнієвий пил, горіння якого протікає надзвичайно інтенсивно і також має характер вибуху [1].

Можливе займання наелектризованого магнієвого пилу, який нагромаджується на стінках витяжних трубопроводів. Електризація пилу може відбуватися і внаслідок тертя при роботі шліфувальних верстатів.

При роботі з магнієм безпеку мають і пиловловлювальні установки з водяним зрошенням (водяними фільтрами). Магнієвий пил нагромаджується на поверхні води, а через незадовільну вентиляцію фільтрів в них можливе утворення вибухонебезпечної концентрації водню, яка утворюється внаслідок взаємодії магнію з водою. Магній горить сліпучо-білим полум'ям при температурі 2200°C. Після горіння утворюється порошок білого кольору – магній оксид [2].

Небезпека для людей проявляється у разі:

- вдихання порошку;
- потрапляння на шкіру;
- потрапляння в очі;
- кашель, відчуття задухи, клокотливе дихання;
- опіки шкіри, виразка;
- набряк повік, різь в очах, слезотеча;
- при пожежі та вибухах можливі термічні і хімічні опіки, травми.

Основні напрямки захисту від пожеж і вибухів при роботі з магнієвим пилом:

1. Механічна обробка магнієвих сплавів повинна проводитися гострим і правильно загостреним інструментом, забезпечуючи при цьому мінімальну величину тертя.

2. При обробці виробів на токарних, фрезерних, стругальних і інших верстатах охолодження повинно проводитися маслом або струменем повітря. Охолодження водою оброблюваних виробів із магнію та його сплавів не допускається, так як вода при взаємодії з магнієм виділяє водень.

3. Слід намагатися звести до мінімуму можливість утворення іскор. Для того кожухи верстатів, повітроводи повинні бути виконані з металів, які при ударі не утворюють іскор.

4. Пил, яка утворюється при обробці виробів відсмоктується за допомогою спеціальної вентиляційної системи.

5. Систематично проводять прибирання приміщень від пил та протирання обладнання.

6. Електрообладнання верстатів і цехи в цілому повинні бути тільки у вибухозахищеному виконанні.

7. Локалізацію горіння магнієвих сплавів здійснюється піском, порошком окису магнію, графітом[3,4].

ЛІТЕРАТУРА.

1. Глосарій термінів з хімії / Й. Опейда, О. Швайка, Ін-т фізико-органічної хімії та вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України, Донецький національний університет — Донецьк : Вебер, 2008. — 758 с.;

2. 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.

3. Правила техники безопасности и производственной санитарии при холодной обработке металлов. НАОП.4.10-1.02-83.

4. НАОП 1.2.20-1.01-86. Правила безпеки при виробництві магнію.

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 КАЛЬЦІУ 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