

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ПІДКОМІСІЯ З ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОМІСІЇ МОН УКРАЇНИ
 ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ
 ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА ДМІНІСТРАЦІЯ
 ОБЛАСНА РАДА З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ
 ЄВРОПЕЙСЬКА АСОЦІАЦІЯ НАУК З БЕЗПЕКИ, Польща
 НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



Збірник

**XI Міжнародної науково-методичної конференції,
 138 Міжнародної наукової конференції
 Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS)
 "БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ"
 5 - 6 грудня 2019 р.**

Collection

**XI International Scientific and Methodological Conference,
 138 International Scientific Conference
 of the European Association for Security (EAS)
 "HUMAN SAFETY IN MODERN CONDITIONS"
 December 5 - 6, 2019**

Харків, Україна 2019

УДК 614.8:574.2

Збірник доповідей XI Міжнародної науково-методичної конференції та 138 Міжнародної наукової конференції Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS) "БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ", 5 – 6 грудня 2019 р., НТУ «ХП», – Харків, 2019. – 264 с.

У збірнику приводяться тези наукових доповідей XI Міжнародної науково-методичної конференції та 138 Міжнародної науково-методичної конференції Європейської Асоціації наук з безпеки (EAS) "БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ", 5 – 6 грудня 2019 р.

Тези доповідей з напрямку життєдіяльності людини, в яких розглянуті питання безпеки підприємств, сільського господарства, транспорту та оточуючого середовища, моніторингу навколишнього середовища, ролі інформаційних та експертних систем у вирішенні актуальних питань щодо захисту життя та здоров'я людини.

Наукові доповіді, що наведено у збірнику, можуть бути корисними для науковців, викладачів вищих навчальних закладів освіти, аспірантів, студентів та слухачів курсів підвищення кваліфікації.

The book presented scientific articles of the XI International Scientific and Methodological Conference and 138 International Scientific Conference of the European Association of Security (EAS) "HUMAN SAFETY IN MODERN CONDITIONS", December 5-6, 2019.

Theses of reports on the field of safety of living people that address issues of the enterprise safety, agriculture, transport and environment, environmental monitoring, the role of information and expert systems that addressing issues on protecting human life and health.

Scientific reports that are in the collection can be useful for scientists, teachers of higher educational institutions, graduate students, and training courses.

Статті друкуються у авторській редакції і відповідність за їх редагування несуть автори. Оргкомітет конференції претензії з цього приводу не приймає.

Articles published in author's edition and responsibility for editing them are the authors. Organizing Committee does not accept claims on this matter.

Збірник статей упорядкували : Березуцький В.В.

Шпак І.С.

Ільїнська О.І.

Відповідальний за випуск: Березуцький В.В.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИСОКОГЛИНОЗЕМІСТИХ ВІДХОДІВ ХІМІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА	197
СТАН ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ ЗА БАСЕЙНОВИМ ПРИНЦИПОМ	198
ПАРОВОДЯНИЙ ПЛАЗМОТРОН – СУЧАСНИЙ СПОСІБ УТИЛІЗАЦІЇ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВІДХОДІВ	200
ФОРМАЛІЗАЦІЯ МЕТОДИК ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ДЗЗ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАДАЧ.....	202
ПОБУДОВА ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ МАП МІСЬКИХ ПРИДОРОЖНІХ ТЕРИТОРІЙ ...	204
ДОСЛІДЖЕННЯ АНАЛІЗУ ПОРЯТУНКУ ПОСТРАЖДАЛОГО З БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ	206
ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ	207
АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ЯК ВИКОРИСТОВУЮТЬ ВЧЕНІ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ	209
ВЕНТИЛЯЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ	211
БЕЗПЕКА ПРАЦІ ЗА ДОПОМОГОЮ СМАРТФОНІВ	213
SAFETY OF WORK BY MEANS OF SMARTPHONES	213
СИСТЕМА «РОЗУМНИЙ БУДИНОК» ЯК ВИРІШЕННЯ ПИТАНЬ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	215
БІОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ НА ЛЮДИНУ РАДІОЧАСТОТНОЇ ЗБРОЇ, ЗАСНОВАНОЇ НА НОВИХ ФІЗИЧНИХ ПРИНЦИПАХ	217
ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ НА СТАДІОНАХ	220
БЕЗПЕКА МАЙСТРІВ НІГТЬОВОЇ ІНДУСТРІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	222
ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ ВИЯВЛЕННЯ І ВИМІРУ ЧАДНОГО ГАЗУ В ПРОЦЕСІ ЗВАРЮВАННЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЛЮДИНИ.....	224
ВИКОРИСТАННЯ ПІНОСКЛА ПРИ ГАСІННІ ГОРЮЧИХ РІДИН	226
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА СПАЛЮВАННЯ ВІДХОДІВ НА ОБ'ЄКТАХ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ Й ТЕПЛА	228
MATHEMATICAL MODELING OF THE BIODEGRADATION KINETICS WITH SUBSTRATE INHIBITION IN THE BIOREACTORS.....	230
СТВОРЕННЯ УМОВ ДЛЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В УКРАЇНІ	232
ДОСЛІДЖЕННЯ БІОДЕГРАДАЦІЇ БІОПОЛІУРЕТАНІВ	234
ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ.....	236

ЛІТЕРАТУРА

1. Отравление монооксидом углерода (угарным газом)/ под ред. Зобнина Ю. В. 2011.
2. В.В. Кормош, В.Г. Гладський Побутові газосигналізатори на основі вітчизняних напівпровідникових газових сенсорів // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізика. Випуск 26, 2009, 88-96с.

ВИКОРИСТАННЯ ПІНОСКЛА ПРИ ГАСІННІ ГОРЮЧИХ РІДИН
THE USE OF FOAM GLASS WHEN EXTINGUISHING FLAMMABLE LIQUIDS

Л.О. Яценко¹, О.О. Кірєєв²

¹*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

²*Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

Анотація. Представлені результати теоретичних та експериментальних досліджень, спрямованих на вивчення можливості ефективного використання піноскла в якості легкого носія вогнегасного гелю при гасінні горючих рідин.

Ключові слова: гасіння горючих рідин, піноскло, термічна і хімічна регенерація.

Annotation. Presents the results of theoretical and experimental studies aimed at studying the possibility of effective use of foam glass as a light carrier of extinguishing gel for extinguishing flammable liquids.

Keywords: extinguishing flammable liquids, foam glass, thermal and chemical regeneration.

Вступ. Пожежа є неконтрольованим процесом горіння, який створює небезпеку для здоров'я і людського життя, несе непоправної шкоди навколишньому середовищу та економіці держави. Горіння горючих матеріалів і рідин призводить до техногенних пожеж, що є особливо небезпечним процесом, оскільки такі речовини здатні горіти навіть після видалення джерела займання.

Актуальність. Гасіння горючих рідин є однією з найскладніших проблем пожежогасіння. У більшості випадків такі пожежі характеризуються підвищеною тривалістю, необхідністю залучення великої кількості сил і засобів пожежогасіння [1 – 2]. Причому, в більшості випадків, навіть повне виконання нормативних вимог при гасінні таких пожеж не призводить до позитивного результату [1].

Для вирішення зазначених проблем авторами запропоновано використовувати гелеутворюючі вогнегасні засоби (ГВЗ). Вони являють собою бінарну систему, яка складається з двох складів, що зберігаються окремо, але одночасно подаються в зону горіння. Обидва складу є рідинами і це полегшує їх зберігання і подачу при пожежі. Склади підібрані таким чином, щоб при їх змішуванні між компонентами відбувалася взаємодія, що призводить до швидкого утворення в'язкого гелевого шару. Шар гелю проявляє високі ізолюючі властивості, що дає йому переваги у порівнянні з традиційними

вогнегасними пінами. Однак слід зазначити, що безпосередньо використовувати гелеутворюючі вогнегасні засоби для гасіння горючих рідин неможливо, оскільки гель тоне в більшості горючих рідин. Вирішенням цієї проблеми є легкий носій, на який буде наноситися шар гелю для забезпечення його плавучості [2 – 3].

При підборі легкого носія необхідно враховувати наступні фактори:

- значення щільності горючих рідин повинно знаходитися в інтервалі $(700 \div 1100) \text{ кг/м}^3$;
- щільність гелевого шару – змінюватися в межах $(1050 \div 1300) \text{ кг/м}^3$;
- низька проникність гелевого шару для парів горючих рідин повинна бути забезпечена його товщиною не менш 1 мм.
- значення щільності матеріалу легкого носія повинно бути менш 286 кг/м^3 .

У даній роботі авторами вирішувалося завдання пошуку ефективних матеріалів з метою їх використання в якості легкого носія вогнегасного гелевого шару для забезпечення плавучості системи «легкий носій - гель» на поверхні горючих рідин при гасінні пожежі. Були розглянуті такі легкі пористі неорганічні матеріали, як пористе скло і керамзит.

Експериментальні дослідження показали переваги піноскла, оскільки воно характеризується повністю неорганічним хімічним складом, що забезпечує пожежну безпеку, стійкість до впливу мікроорганізмів і високу вологостійкість. Пористе скло, що використовувалося авторами в експерименті, поряд з високими фізико-хімічними властивостями (уявна щільність $117 \div 132 \text{ кг/м}^3$, межа міцності при стиску $12 \div 14 \text{ МПа}$, водопоглинання $35 \div 41\%$), легко піддається механічній обробці, термічній і хімічній регенерації, воно не горить, не гниє і може спінюватися у вигляді виробів різної форми [4].

Висновок. Таким чином, за результатами досліджень можна зробити висновок про те, що для забезпечення плавучості системи «легкий носій - гель» на поверхні горючих рідин при пожежі гасінні було обрано піноскло. Саме цей силікатний матеріал показав свою придатність для використання в якості легкого носія вогнегасного гелю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Боровиков В. Гасіння пожежу резервуарах для зберігання нафти і нафтопродуктів / В. Боровиков // Пожежна та техногенна безпека. – 2015. – № 11 (26). – С. 28-29.
2. Купка В.Ю. Пути підвищення ефективності тушення пожаров класу В / В.Ю. Купка, А.А. Киреев, К.В. Жерноклєв // Проблемы пожарной безопасности. – 2012. – Вып. 31. – С. 105 – 108.
- Киреев А.А. Исследование стойкости гелевых слоёв на поверхностях горючих жидкостей / А.А. Киреев, В.Ю. Купка, К.В. Жерноклєв // Проблемы пожарной безопасности. – 2012. – вып. 32. – С. 84 – 88.