

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.

Дадашов И.Ф. Выбор легкого силикатного носителя для гелевого огнетушащего слоя при пожаротушении / И.Ф. Дадашов, Л.А. Михеенко, А.А. Киреев // *Керамика: наука и жизнь*. – 2016. – № 2 (31). – С. 44–51.

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА СПАЛЮВАННЯ ВІДХОДІВ НА ОБ'ЄКТАХ
ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ Й ТЕПЛА
ENVIRONMENTAL SAFETY OF WASTES INCINERATION TO POWER AND HEAT
GENERATION FACILITIES**

*доц., к.т.н. Крот О.П., доц., к.т.н. Косенко Н.О., доц., к.т.н. Коваленко А.В.,
доц., к.т.н. Левашова Ю.С.*

Харківський національний університет будівництва та архітектури, м. Харків

Анотація. Обґрунтовано екологічну безпечність використання твердих побутових відходів як альтернативного джерела енергії.

Ключові слова: тверді побутові відходи, спалювання, енергоефективність, відходи в енергію.

Annotation. The environmental safety of the use the solid waste as an alternative source of energy has been evaluated.

Keywords: solid waste, incineration, energy efficiency, waste to energy.

В Україні існує близько 6,2 тисяч легальних і 32 тисяч нелегальних звалищ. У сумі ці звалища займають до 7% території країни, що змушує приймати рішення щодо ефективної утилізації відходів. Зараз на звалищах зберігається близько 12,5 мільярдів тон відходів, щорічно українці виробляють близько 300 мільйонів тон побутових відходів. Більшість полігонів переповнені або не відповідають міжнародним стандартам, і повинні бути закриті. Якщо відсутня система збору відходів, то сміття звальюється в найближчий яр або просто в лісосмузі.

У світовій практиці ТПВ обробляються одним з трьох способів: поховання відходів, повторне використання та спалювання. Однією з переваг спалювання є зменшення обсягу відходів, що зменшує простір для захоронення відходів, забезпечуючи додаткове джерело енергії від спалювання і потенційну рециркуляцію залишків сміттєспалювальних заводів. Згідно з Рамковою Директивою про відходи сміттєспалювальну установку для відновлення енергії характеризує так звана "Формула R1" – «відходи використовувати головним чином в якості палива або інших засобів для вироблення енергії». До таких установок відносять установки для спалювання, призначені для переробки твердих побутових відходів тільки у випадку, якщо їх ефективність використання енергії дорівнює або перевищує: 0,60 – для установок, що експлуатуються і пройшли перевірку на відповідність директиві до 1 січня 2009 року та 0,65 – для установок, дозволених після 31 грудня 2008 року.