

**Державна служба України з надзвичайних ситуацій**

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

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

**11-12 квітня 2019 року**

**Черкаси – 2019**

### **Секція 3. Фізико-хімічні процеси розвитку та гасіння пожеж**

- О. Ф. Бабаджанова*  
АНАЛІЗ РОЗВИТКУ АВАРІЙ НА НАФТОБАЗІ..... 173
- Ю. В. Гамий, В. К. Костенко*  
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫДЕЛЕНИЯ ИНДИКАТОРНЫХ ГАЗОВ ПРИ РАЗРУШЕНИИ УГЛЯ..... 175
- О. С. Діброва, О. В. Кириченко*  
МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОЦЕСІВ РОЗВИТКУ ГОРІННЯ ПІРОТЕХНІЧНИХ НІТРАТНО-ТИТАНОВИХ СУМІШЕЙ..... 176
- О. В. Добростан, Т. М. Скоробагатько, Т. В. Самченко*  
ПРО РОЗРОБЛЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО СТАНДАРТУ ЩОДО ПОЖЕЖОВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНОСТІ РЕЧОВИН І МАТЕРІАЛІВ, БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ..... 177
- Г. І. Єлагін, О. С. Алексєєва*  
РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ РОЗЛИТИХ ГОРЮЧИХ РІДИН, ЩО ДІЮТЬ ЗА ФІЗИКО-ХІМІЧНИМ МЕХАНІЗМОМ ІНГІБУВАННЯ..... 179
- М. О. Кропива, І. А. Марченко*  
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У ПІДКАПОТНОМУ ПРОСТОРІ АВТОМОБІЛІВ..... 181
- А. Д. Кузик, Р. С. Яковчук*  
ОЦІНКА ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНО-ОЗДОБЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ ФАСАДІВ БУДИНКІВ ..... 183
- М. В. Кустов, І. І. Бондарєв*  
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДИСПЕРСНИХ АЕРОЗОЛЬНИХ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ..... 185
- А. В. Куцелап, І. С. Костенко, К. І. Мигаленко*  
СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ДОВКІЛЛЯ ВНАСЛІДОК ВПЛИВУ ПОЖЕЖ НА ТОРФ'ЯНИКАХ..... 187
- О. І. Лавренюк, Б. М. Михалічко*  
ХІМІЧНА ВЗАЄМОДІЯ СОЛЕЙ *d*-МЕТАЛІВ З ПОЛІМЕРНОЮ МАТРИЦЕЮ ЯК ЗАПОРУКА ЗНИЖЕННЯ ШВИДКОСТІ ПОШИРЕННЯ ПОЛУМ'Я ПРИ ГОРІННІ ЕПОКСИПОЛІМЕРІВ..... 190
- А. В. Лесько, Я. А. Нестеренко, С. Е. Трошкін, А. О. Майборода*  
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ТЕПЛОМАСОПЕРЕНОСУ ПРИ ПОЖЕЖІ В НАВЧАЛЬНІЙ АУДИТОРІЇ..... 191
- Т. В. Магльована, І. О. Ножко, Т. Ю. Нижник, О. А. Лут*  
АНТИКОРОЗІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ РЕАГЕНТІВ НА ОСНОВІ ПОЛІГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНІДИНУ ..... 193

евакуацію та рятування людей. Тому необхідно виконувати протипожежні заходи щодо обмеження розповсюдження пожежі (протипожежні розриви з негорючих матеріалів, протипожежний захист віконних прорізів тощо), а також створення умов для безпечного евакуювання людей з палаючої будівлі.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Теплоізоляційно-оздоблювальні системи фасадів будинків як фактор підвищеної пожежної небезпеки / Р.С. Яковчук, А.Д. Кузик, О.В. Міллер, А.С. Лин // Пожежна безпека: Зб. наук. праць. – Львів: ЛДУ БЖД, УкрНДІПБ ДСНС України, 2018. – № 32. – С. 80 – 89.
2. Мешалкин Е.А. Пожарная безопасность навесных вентилируемых фасадов // Пожарная безопасность в строительстве. – 2011. – №3. – С. 40-47.
3. Jensen G. Fire spread modes and performance of fire stops in vented facade constructions – overview and standardization of test methods // Matec web of conference 9. 2013, pp. 1-11.
4. M. Kumm, J. Söderström and A. Lönnermark «EPS insulated façade fires from a fire and rescue perspective», 1st International Seminar for Fire Safety of Facades, Paris (France), 2013.
5. Хасанов И.Р. Тепловые воздействия на наружные конструкция при пожаре // Пожарная безопасность. – 2013. – С. 16-26.
6. M. J. Rukavina, M. Carević, I. Banjac Pečur aštita pročelja zgrada od požara, 2017.

*М. В. Кустов, канд. техн. наук, доцент, І. І. Бондарєв,  
Національний університет цивільного захисту України*

#### ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДИСПЕРСНИХ АЕРОЗОЛЬНИХ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ

На поверхні шарів сажі перебувають різний, складні по складу, функціональні групи, такі як ангідриди, карбоніли, алкіл-кетони та ін. При цьому масив часток сажі являє собою пористу структуру з питомою площею пор близько 100 м<sup>2</sup>·г.

Великий вміст вуглецю, наявність на поверхні частки функціональних груп та висока пористість частки будуть визначати особливості абсорбції сажі рідкими опадами. Частки золи мають зовсім відмінну від сажі хімічну природу і являють собою комплекси з оксидів металів зі сферичною пористою структурою.

Хімічний склад золи також визначається видом горючої речовини та умовами горіння, однак якщо при формуванні сажі ключовими були саме умови горіння, то для золи вміст окислювача та температурний режим відіграють значно меншу роль, склад золи, в основному, визначається видом горючого матеріалу.

Про причину істотних розходжень поверхневих властивостей сажі та золи процеси конденсації водяної пари на поверхні твердих часток та їхньої

сорбції краплями води мають свої особливості. Тому спочатку докладніше розглянемо особливості процесу конденсації водяної пари на поверхні сажі

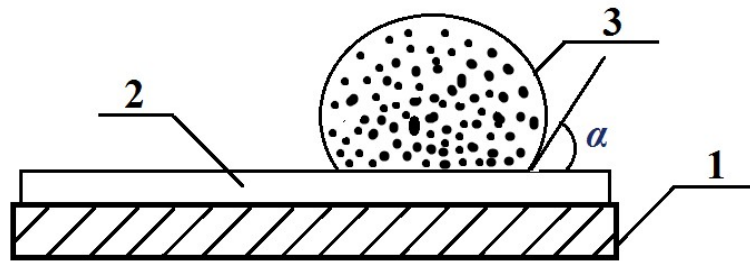


Рисунок 1 – Схема заміру поверхневого натягу на поверхні сажі та золи. 1) підложка; 2) шар аерозольних продуктів горіння (сажа, зола); 3) крапля контрольної рідини (вода або водний розчин ПАР).



Рисунок 2 – Вплив добавок ПАР на поверхневі властивості сажі та золи: а) не іоногенне ПАР; б) іоногенне ПАР



Рисунок 3 – Зовнішній вигляд лабораторної установки для дослідження поверхневих властивостей сажі та золи.

Методика проведення досліджень полягає у наступному: температура горіння обраного зразка знаходиться в межах 800 градусів для збільшення

$t_{гор}$  ми встановили додатковий ініціатор горіння у вигляді газової горілки, це дозволяє збільшувати  $t_{пол}$  регулюючи інтенсивність горіння для встановлених  $t_{пол}$  експеримент облаштований термopарою, для осадження продуктів горіння у верхній частині камери розміщена підложка, висота розміщення підложки обрана таким чином щоб мінімізувати вплив полум'я на осадження сажі та золи. Осадження сажі та золи проводили протягом 5хв що дозволить отримати шар товщиною 0,1-0,5 мм в залежності від умов горіння ,після цього знімали підложку , перевертали догори досліджували шаром та осаджували на поверхню цього шару, краплину контрольної рідини за допомогою піпетки. Після чого розмістили зразок під мікроскоп ,де проводили мікрофотографування, аналіз гідрофобності сажі та золи проводили на основі мікрофотографії.

Таблиця 1 – Результати експериментальних досліджень гідрофобності сажі та золи ( $\alpha$ ).

$t, (^{\circ}C)$	800 $^{\circ}$	1000 $^{\circ}$	1300 $^{\circ}$
Вода	80	70	55
Катіонна ПАР	90	80	75
Не іонна ПАР	110	100	100

Зі зростанням  $t_{гор}$  гідрофобність сажі та золи падають. Суттєва різниця кута  $\alpha$  між катіоно активними ПАР та аніона ПАР у бік збільшення кута  $\alpha$  до аніон ПАР говорить про те що шар аерозольних продуктів горіння має позитивний або негативний електричний заряд. Гідрофобність сажі і деревини більша у порівнянні із сажею від нафтопродуктів, що пояснюється різною фізико-хімічною природою молекул горючої речовини. Зі зростанням  $t_{гор}$  зростає дисперсність аерозольних продуктів горіння, що пояснюється збільшенням повноти згоряння.

*А. В. Куцелан, І. С. Костенко, К. І. Мигаленко, канд. техн. наук,  
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України*

## **СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ДОВКІЛЛЯ ВНАСЛІДОК ВПЛИВУ ПОЖЕЖ НА ТОРФ'ЯНИКАХ**

Кожен день ми можемо спостерігати зміни у довкіллі, що спричинені діяльністю людини.

Проблема забрудненості атмосферного повітря з кожним роком стає гострішою. Потужні підприємства все частіше використовують сировину низької якості, що призводить до все більших викидів шкідливих компонентів в атмосферу. Збільшення кількості легкових автомобілів у містах призводить до підвищення загазованості міст. Це все особливо помітно в літній спекотний період. Якщо житлові масиви близько