

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

5. Єлагін Г.І., Шкарабура М.Г., Кришталь М.А., Тищенко О.М. Основи теорії розвитку і припинення горіння (Скорочений курс), ч 1. – Черкаси: ЧПБ, 2005. – 188 с.
6. Краткая химическая энциклопедия, т. 2. - М.: Советская энциклопедия, 1963. – 1086 с.
7. Білецький В.С. Гірничий енциклопедичний словник., т. 1. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2001 – 512 с.
8. Баратов А.Н., Корольченко А.Я. Справочник. Пожаро-взрывоопасность веществ и материалов и средств их тушения. Книга первая. – М.:Химия, 1990. – с. 495.
9. Баратов А.Н., Корольченко А.Я. Справочник. Пожаро-взрывоопасность веществ и материалов и средств их тушения. Книга вторая. – М.:Химия, 1990. – с. 384.

*О. І. Лавренюк, канд. техн. наук, доцент,
Б. М. Михалічко, д-р хім. наук, професор,
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

ХІМІЧНА ВЗАЄМОДІЯ СОЛЕЙ *d*-МЕТАЛІВ З ПОЛІМЕРНОЮ МАТРИЦЕЮ ЯК ЗАПОРУКА ЗНИЖЕННЯ ШВИДКОСТІ ПОШИРЕННЯ ПОЛУМ'Я ПРИ ГОРІННІ ЕПОКСИПОЛІМЕРІВ

Найпоширенішим методом зниження пожежної небезпеки епоксиполімерних матеріалів є застосування інертних чи реакційноздатних антипіренів. Проте в останні роки обсяги використання інертних антипіренів стрімко знижуються. Це зумовлено цілою низкою недоліків, притаманних речовинам такого типу. Насамперед, це негативний вплив на технологічні та експлуатаційні властивості композиційних матеріалів на основі епоксидних смол. Тому дедалі перспективнішою є хімічна модифікація полімерів, застосування антипіренів реакційноздатного типу.

На особливу увагу заслуговують солі деяких перехідних металів. Зокрема, ціла низка проведених нами досліджень [1-3] засвідчила високу ефективність застосування солей купруму(II) з метою зниження пожежної небезпеки епоксіамінних композицій.

Однією з надзвичайно важливих пожежно-технічних характеристик, за якою оцінювали пожежну небезпеку полімерних матеріалів, є поширення полум'я. В зв'язку з тим, що швидкість поширення полум'я по поверхні полімерних матеріалів визначається можливістю полум'я переносити тепло, необхідне для розкладу твердої поверхні і займання утвореної горючої суміші перед полум'ям, саме вивчення закономірностей поширення полум'я по поверхні полімерних матеріалів має великий теоретичний і практичний інтерес при моделюванні процесу горіння.

Результати проведених експериментальних досліджень показали, що зниження пожежної небезпеки епоксіамінних композицій при застосуванні як антипіренів солей *d*-металів полягає в їх здатності швидко пригнічувати поширення полум'я. Такого ефекту досягнуто завдяки винятковій здатності антипіренів цього класу хімічно зв'язуватися з компонентами епоксиполімеру міцними координаційними зв'язками в комплекс [4, 5].

Поява нових зв'язків [6, 7] сприяє підвищенню стійкості полімерів до деструкції в умовах термоокиснення. В підсумку це призводить до самозгасання матеріалів на основі модифікованих солями *d*-металів епоксіамінних композицій в умовах пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Lavrenyuk H. A new flame retardant on the basis of diethylenetriamine copper(II) sulfate complex for combustibility suppressing of epoxy-amine composites / H. Lavrenyuk, V. Kochubei, O. Mykhalichko, B. Mykhalichko // Fire Safety Journal. – 2016. – Vol. 80. – P. 30-37.
2. Lavrenyuk H. Metal-coordinated epoxy polymers with suppressed combustibility. Preparation technology, thermal degradation, and combustibility test of new epoxy-amine polymers containing the curing agent with chelated copper(II) carbonate / H. Lavrenyuk, V. Kochubei, O. Mykhalichko, B. Mykhalichko // Fire and Materials – 2018. – Vol. 42. – P. 266-277.
3. Лавренюк О.І. Застосування купрум(II) карбонату як спосіб зниження пожежної небезпеки епоксіамінних композицій / О.І. Лавренюк, Б.М. Михалічко, П.В. Пастухов // Scientific Journal “Science Rise”. – 2016. – №5/2(22). – С. 25-29.
4. Synthesis, structural, and thermal characterization of a new binuclear copper(II) chelate complex bearing an amine-hardener for epoxy resins / H. Lavrenyuk, O. Mykhalichko, B. Zarychta, V. Olijnyk, B. Mykhalichko // Journal of Coordination Chemistry. – 2016. – Vol. 69, №18. – P. 2666-2676.
5. A new copper(II) chelate complex with tridentate ligand: synthesis, crystal and molecular electronic structure of aqua-(diethylenetriamine-N, N', N'')-copper(II) sulfate monohydrate and its fire retardant properties / H. Lavrenyuk, O. Mykhalichko, B. Zarychta, V. Olijnyk, B. Mykhalichko // Journal of Molecular Structure. – 2015. – No 1095. – P. 34-41.
6. Лавренюк О.І. Квантово-хімічне моделювання поведінки хелатного комплексу $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{NH}_2)(\text{H}_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{NHC}_2\text{H}_4\text{NH}_2)]\text{SiF}_6$ – антипірена-затвердника епоксидних смол в умовах горіння / О.І. Лавренюк, Б.М. Михалічко, В.-П.О. Пархоменко // Вопросы химии и химической технологии. – 2018. – № 3. – С. 31-36.
7. Lavrenyuk H., Mykhalichko B. DFT study on thermochemistry of the combustion of self-extinguishing epoxy-amine composites modified by copper(II) sulfate / H. Lavrenyuk, B. Mykhalichko // Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii – 2018. – No 6. – P. 42-48.

А. В. Лесько, Я. А. Нестеренко, С. Е. Трошкін,

А. О. Майборода, канд. пед. наук,

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ТЕПЛОМАСОПЕРЕНОСУ ПРИ ПОЖЕЖІ В НАВЧАЛЬНІЙ АУДИТОРІЇ

Розподіл параметрів стану газового середовища за обсягом приміщення, особливо в початковій стадії пожежі, характеризується великою неоднорідністю. Ступінь і характер впливу властивостей пожежного навантаження на динаміку небезпечних факторів пожежі далеко не завжди однозначні і, в свою чергу, залежать від інших параметрів. Наприклад, очевидно, що чим вище швидкість вигорання пожежного навантаження, тим активніше витрачається кисень на її горіння, і, отже, швидше знижується концентрація кисню в приміщенні. Кожен будинок складається з різних будівельних елементів, які по-різному поведуться в умовах пожежі.