



**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ ТА РОСІЙСЬКОЮ
МОВАМИ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*XV Міжнародної науково-
практичної конференції
молодих вчених, курсантів
та студентів*

**ПРОБЛЕМИ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

Львів – 2020

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.** – головний редактор
PhD **A. FLOWERS**
PhD **A. SAMBERG**
PhD **H. POLCIK**

д-р техн. наук **Гащук П.М.**

д-р техн. наук **Гуліда Е.М.**

д-р техн. наук **Зачко О.Б.**

д-р техн. наук **Ковалишин В.В.**

д-р психол. наук **Кривопишина О.А.**

д-р фіз.-мат. наук **Стародуб Ю.П.**

д-р фіз.-мат. наук **Тацій Р.М.**

канд. техн. наук **Башинський О.І.**

канд. техн. наук **Ємельяненко С.О.**

д-р техн. наук **Карабин В.В.**

канд. техн. наук **Кирилів Я.Б.**

канд. істор. наук **Лаврецький Р.В.**

канд. техн. наук **Лин А.С.**

канд. фіз.-мат. наук **Меньшикова О.В.**

канд. техн. наук **Паснак І.В.**

д-р пед. наук **Повстин О.В.**

д-р техн. наук **Попович В.В.**

канд. техн. наук **Рудик Ю.І.**

канд. психол. наук **Слободяник В.І.**

УДК 614.841:678

НОВІ ВОГНЕЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ДЕРЕВИНИ**Борисяк П.Б.****Лавренюк О.І.**, к.т.н., доцент,**Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Серед найпоширеніших будівельних матеріалів є деревина. Це зумовлено низкою цінних властивостей. Зокрема, деревина має достатньо високу міцність, низьку теплопровідність, невисоку густину, легко піддається механічній обробці. Втім, висока схильність до займання, горючість та інші пожежонебезпечні властивості доволі часто зумовлюють обмежене застосування деревини в будівництві. У зв'язку з цим виникає необхідність у вогнезахисті деревини. Основною метою вогнезахисту є забезпечення стійкості деревини до займання джерелами запалювання низької потужності, зниження швидкості поширення полум'я по поверхні деревини, запобігання поширенню полум'я по поверхні дерев'яних конструкцій на різних стадіях пожежі [1].

Найчастіше для вогнезахисту деревини використовують композиції, які спроможні комплексно діяти як в твердій фазі, впливаючи на процес розкладу целюлозного матеріалу, так і в газовій, запобігаючи окисненню продуктів розкладу целюлози. Попри високу ефективність у зниженні горючості деревини вогнегасні засоби повинні відповідати таким вимогам [2]: мати високу реакційну здатність, утворювати кислоту при нагріванні і сприяти каталітичній дегідратації покритої деревини, взаємодіяти з первинною гідроксильною групою целюлози і запобігати чи сповільнювати утворення з неї левоглокозану, виділяти негорючі леткі продукти і забезпечувати ефект самозгасання, інгібувати ланцюговий вільнорадикальний процес полум'яного горіння, реалізуючи ефект згасання, інгібувати процес тління вуглецевого залишку.

Одними з найбільш перспективних є вогнезахисті покриття на полімерній основі, зокрема, на основі епоксидних смол. До складу таких покриттів, зазвичай, входять антипірени – органічні чи неорганічні речовини, які містять галогени, фосфор, азот, бор, метали або ж угруповання з різним поєднанням цих елементів. На особливу увагу заслуговують комплексні сполуки перехідних металів [3, 4].

Відтак було синтезовано новий тип епоксіамінних композицій, що містять в якості активного антипірену купрум(II) гексафлуорсилікат. Завдяки хімічній взаємодії між негорючою неорганічною сіллю купрум(II) гексафлуорсилікатом та горючим аміним затвердником епоксидних смол, отримані композиції мають підвищену пожежну безпеку, є важкогорючими та самозгасаючими [5]. Проведені дослідження з визначення ефективності вогнезахисту деревини засвідчили, що покриття на основі розробленої композиції належать до I групи вогнезахисної ефективності. Втрата маси зразків деревини,

обробленої модифікованою епоксіамінною композицією не перевищує 9%. Це гарантує отримання важкогорючої деревини. Натомість покриття на основі епоксіамінної композиції без антипірена, взагалі не забезпечує вогнезахисту деревини, оскільки втрата маси зразка значно більша 25%.

Результати випробувань вогнезахисної ефективності покриттів на основі епоксіамінних композицій, нанесених на поверхню деревини, згідно з ГОСТ 16363-98

Покриття на основі епоксидної композиції	Показник властивостей покриття	
	Втрата маси після випробувань, %	Група вогнезахисної ефективності
без антипірена	83,5	не забезпечує вогнезахисту
з антипіреном	7,2	I

Отже, отримані дані свідчать про високу ефективність застосування модифікованих купрум(II) гексафлуорсилікатом епоксіамінних композицій для протипожежного захисту матеріалів на основі деревини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Григоренко О.М. Підвищення ефективності протипожежного захисту деревини з використанням епоксидних композицій зі зниженим димотворенням: монографія / О.М. Григоренко – Х.: НУЦЗУ, КП “Міська друкарня”, 2014. – 96 с.
2. Леонович А.А., Шелоумов А.В. Снижение пожарной опасности древесных материалов, изделий и строительных конструкций / А.А. Леонович, А.В. Шелоумов. – СПб: СПбГПУ, 2002. – 59 с.
3. Лавренюк О.І. Застосування купрум(II) карбонату як спосіб зниження пожежної небезпеки епоксіамінних композицій / О.І. Лавренюк, Б.М. Михалічко, П.В. Пастухов // Science Rise – 2016. – №5/2(22). – С. 25-29.
4. Lavrenyuk H., Mykhalichko V. [DFT study on thermochemistry of the combustion of self-extinguishing epoxy-amine composites modified by copper\(II\) sulfate](#) / H. Lavrenyuk, V. Mykhalichko // Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii. – 2018. – No 6. – P. 42-48.
5. Пархоменко В.-П.О. Роль антипірена-затвердника у формуванні самозгасаючих епоксіамінних композицій / В.-П.О. Пархоменко, О.І. Лавренюк, Б.М. Михалічко // Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека. – Київ, 2017. – №1 (3). – С. 84-89.