

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

МАТЕРІАЛИ

**міжнародної науково-практичної конференції
молодих учених**

**«Проблеми та перспективи
забезпечення цивільного захисту»**

Харків – 2023

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СКЛАДУ НА ВОГНЕЗАХИСНІ ВЛАСТИВОСТІ
ПРОСОЧУВАЛЬНИХ КОМПОЗИЦІЙ В СИСТЕМІ ЗОЛЬ SiO_2 –
ОРТОФОСФОРНА КИСЛОТА**

Бабаєв А.М., НУЦЗУ
НК – Скородумова О.Б., д.т.н., НУЦЗУ

Для досліджень використовували золі кремнекислоти, які готували змішуванням 8%-го водного розчину рідкого скла з розчином оцтової кислоти. Добавки (ортофосфорна кислота, амоній дигідрофосфат) вводили в композицію повільно, спостерігаючи за рН. Експериментальні покриття наносили на тканину ванним методом. Після нанесення 1 шару покриття і видалення зайвого золю на віджимних валках експериментальні зразки сушили при нагріванні в сушильній шафі за температур (60 – 80°C). Антипірен (діамонійгідрофосфат) 20%-ї концентрації наносили також ванним методом. Вогневі випробування виконували на лабораторній установці, яка складається з захисного екрану з отвором посередині, газового балону та пальника. Тиск газу контролюється редуктором, процес випробувань фіксували на відеокамеру.

Встановлено, що з підвищенням вмісту ортофосфорної кислоти час початку обуглення та початку руйнування практично не змінюється, враховуючи неоднорідність текстури тканини. Після видалення джерела вогню тільки зразок з 4% ортофосфорної кислоти піддавався остаточному горінню. Час тління всіх зразків, не оброблених антипіреном, зменшувався з підвищенням вмісту H_3PO_4 .

У разі додаткового просочення розчином антипірену остаточне горіння та тління не спостерігались, а час початку руйнування зростав з 4 до 154с. Найкращі результати можна одержати, вводючи мікродобавку ортофосфорної кислоти (0,1%). Одношарове покриття прозоре, безкольорове, не видно на волокнах ниток тканини. Зразки не втрачають своєї еластичності. У разі додаткового нанесення водного розчину діамоній гідрофосфату тканини стають трохи жорсткіше але теж не втрачають еластичності.

Структура зразків після дії вогню залишається щільною. На фотографіях видно, що навіть після довготривалої дії вогню покриття не руйнується навіть в зоні безпосередньої дії вогню.

В результаті проведених досліджень встановлено можливість використання модифікуючих добавок в складі захисного золю на основі рідкого скла. Встановлено, що використання малих добавок ортофосфорної кислоти сприяє утворенню суцільних тонких кремнеземних плівок на поверхні волокон ниток бавовняної тканини та значно підвищує час початку руйнування тканини під дією вогню. Позитивний результат досягнуто за умов однократного просочення зорем малої концентрації (8% SiO_2). Додаткове просочення розчином антипіреном підвищує вогнезахисні властивості текстильних матеріалів та запобігає остаточному горінню та тлінню.