

**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 ПОВТОРНОГО НАНЕСЕННЯ ЗАХИСНОГО
ПОКРИТТЯ НА ВОГНЕЗАХИСТ БАВОВНЯНИХ ТЕКСТИЛЬНИХ
МАТЕРІАЛІВ**

Чеботарьова О.М., НУЦЗУ
НК – Скородумова О.Б., д.т.н., проф., НУЦЗУ

Свіжо сформоване покриття фіксується на волокнах целюлози бавовняної тканини шляхом утворення кисневих містків які з'єднують тканину та гелеве покриття ковалентними зв'язками. Але з часом гідрофільна поверхня гелевого покриття може частково гідратуватися парами води з повітря, в результаті чого утворюється гідратний шар. З точки зору розроблення технології покриттів на основі рідкого скла потрібно відповісти на питання стосовно можливості відновлення цілісності покриття у разі довготривалого зберігання просоченої тканини в умовах підвищеної вологості повітря. Не визначеним також залишається питання, чи відбувається дезактивація поверхні покриття у разі утворення на неї гідратного шару та чи можливе закріплення нового шару покриття на гідратованій поверхні попереднього шару.

З цією метою просочені зразки розмірами 9x13см зберігалися в лабораторії поруч з відкритими ємностями з водою з сумарною площею поверхні 4200см². Нанесення наступного шару покриття виконували після витримування зразків поруч з водою протягом 3 діб. Для досліджень використовували чисто бавовняні тканини. На тканини наносили золі полікремнієвої кислоти з концентрацією у перерахунку на SiO₂ 8, 11, 14 та 16 мас.%. На зразки тканини наносили композиції у три шари, зробивши інтервали між кожним нанесенням протягом 3-4 діб. Частину зразків обробили розчинами діамоній гідрофосфату та карбаміду, які були обрані як нешкідливі, не дефіцитні та не коштовні антипірені.

Під час вогневих випробувань на зразках визначали час початку обуглення тканини, час початку її руйнування, час остаточного горіння та тління. Площу пошкодження тканини визначали на окремій серії зразків, піддаючи їх дії вогню протягом 8с. Всі зразки після видалення джерела вогню не підтримували горіння, але остаточне тління спостерігалось у зразків, які не містили антипіренів.

Встановлено, що підвищення концентрації золю призведе до зниження часу початку руйнування тканини. Звісно, навіть самий поганий результат (21с) був в 2,5 рази більший за результат не обробленої тканини.

Було встановлене різке зменшення (вдвічі) часу початку руйнування покриттів на основі золів SiO₂ з концентрацією 11% та вище. Це може бути пояснено тим, що з підвищенням концентрації вихідного золю збільшується товщина покриття. Враховуючи, що з часом поверхня покриття кілька дезактивується, а три шари покриття з'єднуються між собою за рахунок конденсації поверхневих гідроксильних груп під час термічної обробки, шари між собою з'єднуються неоднорідно, тому в покритті утворюються неоднорідності. Чим вище концентрація золю, тим товще та менш однорідне покриття.

Використання антипіренів, в основному, запобігає остаточному тлінню зразків, але не підвищує час початку обуглення та руйнування тканини. Це, ймовірно, пояснюється не рівномірним відщепленням поверхневих ОН-груп під час вогневих випробувань, що є причиною від'єднання також і молекул антипіренів.