

# ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МЕТОДУ НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТІВ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ ТКАНИН

Тополь М. Є., Скрипник М. С., Скородумова О. Б.

*Національний університет цивільного захисту України, Харків*

У попередніх дослідженнях було показано, що введення до складу кремнійорганічного золю водних розчинів антипіренів призводило до утворення силікофосфатних сполук змінного складу, що значно погіршувало еластичність покриттів. У даному дослідженні було розглянуто вплив черговості нанесення золю і розчину антипірену, а також способу їх нанесення (просоченням або розпиленням) на попередньо висушену або вологу поверхню першого шару покриття.

Експериментальні золі отримували гідролізом кремнійорганічної речовини у присутності органічного розчинника – етанолу в умовах перемінного рН. Коагуляцію гідролізату ініціювали за допомогою водного розчину аміаку. Методи нанесення двох шарів покриття на зразки тканин наведені на рисунку 1.

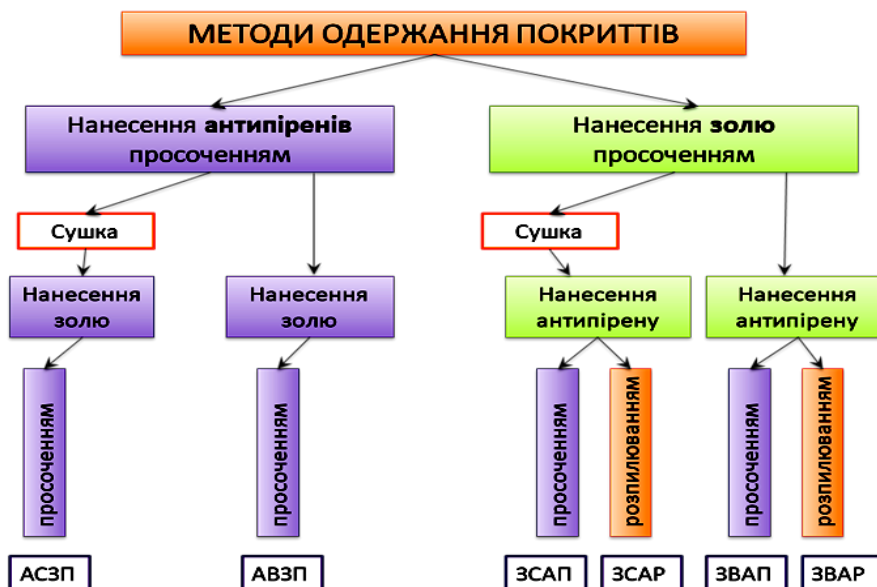


Рисунок 1 – Методи нанесення покриттів та їх умовне позначення

Було встановлено, що еластичність зразків тканин залежить від методу нанесення покриття. При нанесенні другого шару покриття на вологу поверхню першого шару отримували дуже жорсткі зразки тканини, на поверхні яких утворюється велика кількість нальоту, що значно погіршує еластичність тканини, та при контакті з вогнем дає значну усадку та збільшує площу пошкодження зразка. Тому наносити другий шар покриття на вологу поверхню недоцільно.

Вогнестійкість просочених зразків тканини залежить не тільки від концентрації розчину антипірену, але і від методу нанесення: помітне збільшення вогнестійкості спостерігається в разі нанесення 20% розчину

ДАГФ на висушене кремнійорганічне покриття просоченням (ЗСАП) або розпиленням (ЗСАР). При цьому температура зворотного боку зразків помітно нижче при використанні 20% розчину ДАГФ

Тканини, просочені розчинами антипірену 10 і 15% концентрації, не втрачали свого зовнішнього вигляду, зберігають м'якість і еластичність, а бінарне покриття не помітно. При використанні більш високих концентрацій антипірену (20 і 30%) жорсткість тканин підвищується, причому метод нанесення другого шару (просоченням або розпиленням) і черговість шарів вже мають значення.

При використанні 30% розчину ДАГФ на покриттях присутній яскраво виражений білий неоднорідний наліт в разі нанесення другого шару на вологий нижній шар. Така ж тенденція простежується і при використанні 20% розчину ДАГФ. При нанесенні 20 і 30% розчину антипірену на висушений шар кремнійорганічного покриття методом розпилення еластичність і м'якість тканини зберігається, а білий наліт відсутній. При цьому вогнестійкість таких покриттів трохи вище.

Площу загального і глибокого пошкодження тканин визначали за допомогою програмного забезпечення CorelGraw12 у відсотках від загальної площі зразка, що знаходиться в зоні дії вогню при випробуваннях. Результати випробувань наведені на рисунку 2.

Як видно з рисунків, площа загального пошкодження зразків просочених тканин помітно нижче, ніж у непросочених тканин, причому в разі використання 20%-го розчину ДАГФ різниця найбільш яскраво проявляється, особливо при використанні стадії сушки нижнього шару покриття (АСЗП, ЗСАП, ЗСАР).

глибокого пошкодження тканини в 2-3 рази нижче, ніж у непросоченого зразка. Найменша площа пошкодження тканини спостерігається при використанні методів АЗСП і ЗСАР. З огляду на те, що покриття по методу АЗСП – більш жорсткі і менш еластичні, ніж покриття, отримані за методом ЗСАР, для подальших досліджень пропонується використовувати нанесення 20% розчину ДАГФ розпиленням на висушену поверхню гелевого покриття.

Використання бінарного покриття демонструє синергетичний ефект від дії кремнійорганічного покриття (зразок Е1) і дії антипірену (зразки Е2 і Е3).

В результаті проведених досліджень розроблено методи нанесення вогнестійких кремнійорганічних покриттів по текстильним матеріалам.

Досліджено вплив концентрації антипірену на вогнестійкість просочених зразків бавовни, а також залежність температури зворотного боку просочених зразків від концентрації розчинів антипірену

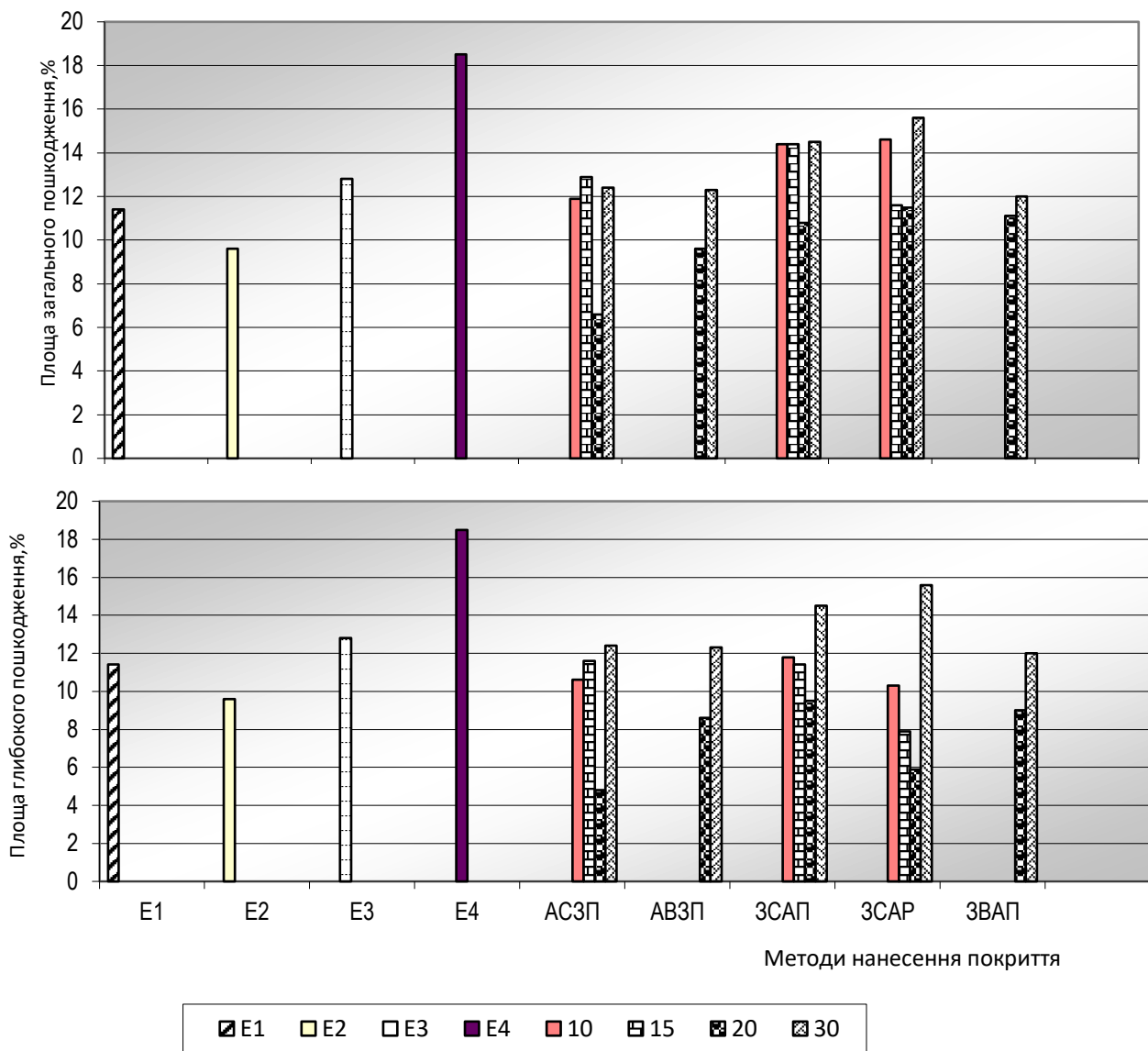


Рисунок 2 – Вплив методу нанесення покриттів на площу глибокого пошкодження зразків тканин після випробувань на вогнестійкість

Зразки просочені: E1 – золем, E2 – 20% розчином антипірену, E3 – 30% розчином антипірену. E4 – не просочений зразок

Встановлено, що для подальших досліджень пропонується використовувати нанесення 20% розчину ДАГФ розпиленням на висушену поверхню гелевого покриття. Вивчено вплив методу нанесення покриттів на площу глибокого та загального пошкодження зразків тканин після випробувань на вогнестійкість.