

ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОДЕРЖАННЯ ЕЛАСТИЧНИХ КРЕМНЕЗЕМИСТИХ ПОКРИТТІВ ПО ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ

Скородумова О.Б., Тарахно О.В., Чеботарьова О.М.
*Національний університет цивільного захисту України,
м. Харків*

Одним з перспективних матеріалів для створення вогнестійких покриттів є кремнійорганічні сполуки, які легко гідролізуються і в процесі поліконденсації утворюють силоксанові полімери, стійкі до дії вогню. Найбільш раціонально використовувати сировину технічної чистоти для здешевлення технології нанесення, наприклад, технічні етилсилікати різних марок.

Проведені раніше дослідження дозволили встановити оптимальні параметри гідролізу і поліконденсації етилсилікату для отримання просочувальної вогнезахисної композиції для текстильних матеріалів. Однак залишалася невирішеною проблема залишкового горіння і тління просочених зразків тканини після видалення вогню через присутність в захисному покритті невеликих кількостей продуктів гідролізу. З метою запобігання залишкового горіння і тління на зразки тканини наносили двошарове покриття, що містить крім золю SiO_2 розчин антипірену (діамоній гідрофосфату). Відомо, що поліфосфати мають хорошу адгезію до силікатної поверхні і при термообробці трансформуються в силікофосфатні полімери, забезпечуючи отримання щільного захисного покриття. Однак при цьому втрачається еластичність композиції. У зв'язку з цим основним завданням досліджень було виявити вплив черговості нанесення золю і розчину антипірену, а також способу їх нанесення (просоченням або розпиленням) на попередньо висушену або вологу поверхню першого шару покриття.

Встановлено, що нанесення другого шару покриття на вологу поверхню першого шару не раціонально, оскільки призводить до отримання неоднорідного покриття, що підтверджується мікроскопічним методом аналізу. Такі покриття при термічному ударі в момент випробувань зазнають деформаційні напруги, що призводять до утворення усадочних тріщин і відколів і, як наслідок, до збільшення площі пошкодження тканини. Неоднорідності в структурі таких покриттів пов'язані з утворенням неоднорідного силікофосфатного прошарку на кордоні контакту двох шарів покриття.

При нанесенні 20 %-го розчину антипірену на висушений шар кремнійорганічного покриття методом розпилення еластичність і м'якість тканини зберігається, покриття не помітно. При цьому вогнестійкість таких покриттів підвищується на 30 %.

Використання бінарного покриття демонструє синергетичний ефект від дії кремнійорганічного покриття і дії антипірену: температура зворотного боку зразків під час випробувань на вогнестійкість була значно нижчою, ніж у непросочених зразків, а площа глибокого та загального пошкодження тканини зменшується в 2 – 3 рази.