

ЕЛАСТИЧНІ ВОГНЕСТІЙКІ ПОКРИТТЯ ПО ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ НА ОСНОВІ РОЗЧИНІВ РІДКОГО СКЛА

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

Підвищення вогнестійкості захисних костюмів є однією з важливих проблем, вирішення якої дозволить при короткочасній дії вогню не тільки зберегти здоров'я людини, але й захистити тканину костюму від руйнування.

Розробка складів і технологій в області вогнезахисту текстильних матеріалів, в основному, зводиться до отримання складних органо-неорганічних композицій здатних під дією відкритого полум'я утворювати спучений карбонізований шар, що запобігає розповсюдженню полум'я. Ці розробки дуже актуальні на сьогоднішній день, однак мають деякі недоліки: під дією полум'я горіння текстильних матеріалів може бути досить швидко припинено, але зовнішній вигляд тканин безповоротно псується. Крім того, в технічній літературі широко висвітлюється проблема катастрофічного впливу сучасних антипіренових композицій на екологічну обстановку навколишнього середовища (накопичення пилоподібних частинок антипіренів в повітрі, воді та ґрунті). Основою для таких композицій служать галогенвмісні (Cl, F, Br) органічні сполуки і їх комбінації з фосфорорганічними сполуками.

У такій ситуації, на наш погляд, дуже важливо при обробці текстильних матеріалів різного призначення (оббивних тканин, вогнезахисних завіс, засобів для порятунку постраждалих з пожежі, захисних костюмів) приділяти увагу безпеці просочувальних композицій.

З огляду на вище сказане, вважали за доцільне створити еластичні вогнестійкі покриття по текстильних матеріалах на основі розчинів рідкого скла, що не містить шкідливих компонентів.

Основною проблемою при отриманні полікремнієвої кислоти з натрієвого рідкого скла $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$ є необхідність використовувати сильну мінеральну кислоту, щоб витіснити з силікату кремнієву кислоту. При виділенні кремнієвої кислоти в процесі обмінної реакції силікату натрію і мінеральної кислоти гель утворюється практично миттєво, причому його щільність і жорсткість залежать від типу і кількості використаної кислоти.

Розроблено метод отримання стійкого золю кремнекислоти на основі розчину рідкого скла, який може бути використаний для просочення тканин з метою утворення вогнезахисних еластичних покриттів. Під час випробувань остаточного горіння та тління не спостерігалось. Введення антипіренів додатково підвищує вогнестійкість просочених зразків на 12 – 25%.

Найбільш ефективну дію надає діамоній гідрофосфат: його використання не тільки підвищує вогнестійкість, а й значно знижує площу загального і глибокого пошкодження тканини від дії відкритого полум'я.

Отримані покриття еластичні, міцно тримаються на тканини, не обсипаються і не змінюють зовнішній вигляд тканин.