

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АНТИПІРЕНОВОЇ КОМПОЗИЦІЇ НА ВОГНЕЗАХИСНІ
ВЛАСТИВОСТІ КРЕМНЕЗЕМИСТИХ ПОКРИТТІВ**

Бажанова К.В., НУЦЗУ
НК – Скородумова О.Б., д.т.н., проф., НУЦЗУ

Відомо, що використання антипіренів забезпечує підвищення вогнезахисних властивостей текстильних матеріалів. Зазвичай в якості антипіренів використовують розчини фосфор або нітрогенвмісних сполук, які здатні розкладатися під час нагрівання з ендоефектом. Аналіз технічної літератури з питання що розглядається показав, що перспективними признаються фосфороорганічні сполуки, які здатні вбудовуватися в структуру кремнійорганічного покриття. Але такі сполуки дуже негативно впливають на стан навколишнього середовища. Окрім того, технологія одержання таких гібридних покриттів виявляється дуже складною. Тому було зроблено спробу одержати гібридні покриття на основі золів етилсилікату, використовуючи нешкідливі речовини: діамоній гідрофосфат та сечовину (карбамід).

Експериментальні зразки бавовняної тканини просочували золем етилсилікату 40, одержаним в умовах кислотно-лужного гідролізу. Як антипірени використовували 20% водний розчин діамоній гідрофосфату та 5% та 10% розчини карбаміду. Антипірени наносили на попередньо висушену поверхню гелевого покриття методом розпилювання.

Досліджувався вплив складу гібридної композиції системи гель етилсилікату – антипірени на вогнезахисні властивості просочених текстильних матеріалів: час початку зуглення тканини, площу пошкодження зворотного боку тканини після дії кінетичного полум'я протягом 8с, а також час початку руйнування тканини, який визначали в момент появи тріщини на зразку. Показано, що додаткове закріплення на поверхні гібридного покриття системи етилсилікатний гель – діамоній гідрофосфат – карбамід додатково підвищує вогнезахисні властивості покриття, але тільки за умов використання малих кількостей сечовини. Встановлено, що карбамід діє як звичайна добавка-модифікатор, яка у малих кількостях покращує властивості покриття, а у великих – різко їх погіршує, у зв'язку з чим було виконано оптимізацію складу гібридного покриття стосовно його впливу на площу пошкодження (загального та глибокого) та час початку руйнування зразків, тобто час, через який під дією полум'я утворювалася тріщина на тканині.

Встановлено, що малі добавки 20% розчину діамоній гідрофосфату та 10% розчину карбаміду підвищують стійкість текстильного матеріалу до дії кінетичного полум'я майже в 12 разів. Показано, що після довготривалого теплового навантаження (протягом 10 хвилин) просочені тканини не втрачають еластичності.

Виконана оптимізація складу антипіренової композиції за часом початку руйнування просоченої тканини під дією полум'я показала наявність достатньо широкої області оптимуму, в якій час стійкості просоченої тканини до дії вогню перевищує 600 с з максимумом при 678 с.

Завдяки тому, що незначне руйнування тканин починається тільки через 10 хв дії кінетичного полум'я, одержані результати надали змогу запропонувати гібридні кремнеземисті покриття для вогнезахисту нош рятувних, які розроблені для порятунку поранених з багатоповерхівок під час пожежі.