

**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 ВМІСТУ ДІГІДРОФОСФАТУ АМОНІЮ НА ВОГНЕЗАХИСНІ ВЛАСТИВОСТІ БАВОВНЯНОЇ ТКАНИНИ

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

Золі на основі рідкого скла готували змішуванням розбавлених розчинів рідкого скла (8 %) та оцтової кислоти. Добавки амоній дігідрофосфату вводили в композицію повільно, спостерігаючи за рН. Розчини амоній дігідрофосфату (АДГФ) мають рН 6, тому їх додавання в композицію на основі рідкого скла не впливає на змінення рН композиції.

Встановлено, що вміст у перерахунку на суху речовину 0,5 % АДГФ значно підвищує час початку руйнування тканини. При цьому не важливо, чи додали в композицію розведений розчин в кількості що забезпечує введення 0,5% АДГФ, чи додали таку саму кількість АДГФ у вигляді більш концентрованого розчину. Встановлено синергетичний ефект від дії АДГФ та ДАГФ: різко зростає час початку руйнування тканини.

Враховуючи, що золь SiO_2 має достатньо низьку концентрацію, додавання розбавленого розчину добавки додатково знижує концентрацію просочувальної композиції, тому в подальших дослідженнях вивчали вплив концентрації АДГФ на вогнезахисні властивості просочених зразків. Без антипіренів зразки тліли, причому час тління залежав не стільки від концентрації АДГФ, а від текстури бавовняної тканини та наявності на ній дефектів. В середньому час тління складав близько 60 с.

Більш важливу інформацію несе крива залежності часу початку руйнування тканини під дією вогню від концентрації АДГФ: на графіку видно екстремум в області концентрації 10% АДГФ. За умов використання саме цієї концентрації спостерігається значне зростання часу початку руйнування (приблизно в 3–4 рази). За умов додаткового просочення розчином антипірену – діамоній гідрофосфатом – така композиція демонструє зростання часу початку руйнування тканини з 22 с до 177 с тобто практично в 9 разів.

Враховуючи, що крива змінення площі пошкодження тканини від концентрації введеного АДГФ має мінімум при трішки більшій концентрації фосфоровмісної сполуки, ймовірно, необхідно провести оптимізацію складу просочувальних золь-гель композицій на основі рідкого скла.

Враховуючи, що амоній дігідрофосфат містить іон амонію, під дією вогню можливе розкладання покриття. Але, враховуючи, що у перерахунку на суху речовину її вміст складав в інтервалі 0,25 – 1 % від кількості просочувальної композиції, покриття не руйнувалося, але в ньому утворювалися пори, завдяки чому активізувалася термодеструкція ниток тканини. У разі використання антипірену, який наносили окремо, після висушування гелевого покриття, повного руйнування тканини в зоні дії полум'я не спостерігалось. Це можна пояснити тим, що адсорбований та закріплений термоударом шар антипірену на поверхні гелю захищає від розкладання АДГФ. Представляється перспективним подальше дослідження композицій на основі рідкого скла, які містять у своєму складі окрім ортофосфорної кислоти амоній дігідрофосфат.