

**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 – 2021

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2021. 440 с. Українською та англійською.

Включено матеріали, які доповідались на міжнародній науково-практичній конференції молодих учених на базі Національного університету цивільного захисту України.

Розглядаються аспекти вдосконалення цивільного захисту держави.

Матеріали розраховані на інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічний склад, ад'юнктів, слухачів, студентів та курсантів навчальних закладів України та інших країн світу.

СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова:

САДКОВИЙ
Володимир

ректор Національного університету цивільного захисту України,
доктор наук з державного управління, професор

Заступник голови:

АНДРОНОВ
Володимир

проректор з наукової роботи Національного університету цивільного захисту України, Заслужений діяч науки і техніки України, доктор технічних наук, професор

Члени оргкомітету:

DIMITAR
Georgiev Velev

Director Scientific Research Center for Disaster Risk Reduction
University of national and world economy (Sofia) Professor, Doctor

КРИВУЛЬКІН
Ігор

директор науково-дослідного, проектно-конструкторського та технологічного інституту мікрографії, кандидат фізико-математичних наук

КРОНІН
Майкл

професор департаменту соціальної роботи університету Монмута, міжнародний інструктор з надання психологічної допомоги у надзвичайних ситуаціях Американського Червоного Хреста, Нью-Йорк, США

МАНДИЧ
Олександра

голова ради молодих вчених при Харківській обласній державній адміністрації, доктор економічних наук, професор

РАИМБЕКОВ
Кендебай
Жанабильович

заступник начальника з наукової роботи Кокшетауського технічного інституту Комітету з надзвичайних ситуацій Міністерства внутрішніх справ Республіки Казахстан, кандидат фізико-математичних наук, Республіка Казахстан

СИЛОВС
Марек Гунарович

заступник директора Коледжу пожежної безпеки та цивільного захисту Латвії, Республіка Латвія

СОФІЄВА
Ханим Раміз кизи

начальник відділу організації медичної і психологічної допомоги Головного управління організації з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій МНС Республіки Азербайджан, Республіка Азербайджан

TIKHONENKOV
Igor

Department of Chemistry, Ben-Gurion University of Negev,
Beer-Sheva, Ph.D. on physics&mathematics, Israel

КРЕМНЕЗЕМИСТІ ПОКРИТТЯ ПО ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ НА ОСНОВІ РІДКОГО СКЛА

Чеботарьова О.М., НУЦЗУ
НК – Скородумова О.Б., д.т.н., НУЦЗУ

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.

Досліджували можливість використання в якості кремнеземистого компоненту рідкого скла для вогнезахисту текстильних матеріалів. Для досліджень використовували розбавлені розчини рідкого скла (4, 8 і 16%-ї концентрації в перерахунку на SiO_2). Як кислотний компонент використовували сірчану, ортофосфорну, оцтову і щавлеву кислоти різної концентрації (1, 5 і 10%). Видалення кремнієвої кислоти проводили при постійному перемішуванні на магнітній мішалці з постійним вимірюванням рН середовища. Отримані золі змішували з етанолом для зниження поверхневого натягу розчину в співвідношенні золь: спирт = 2:1 - 4:1. Зразки тканини просочували отриманим розчином і сушили в сушильній шафі при 60-80 °С.

Використання розведених розчинів сірчаної та ортофосфорної кислот призводило до миттєвого випадання гелю кремнієвої кислоти у вигляді добре сформованого і досить щільного новоутворення. При використанні щавлевої кислоти також отримували гель кремнієвої кислоти, але у вигляді тонкодисперсних гелевих частинок, які перебували в підвішеному стані. Реакція осадження проходила дуже повільно (частки гелю з'являлися на другу добу).

При введенні в розчин рідкого скла оцтової кислоти спостерігалася зміна рН розчину за схемою: рН 14 → рН 5 → рН 14. Розчин виходив прозорим, з високою плинністю, проте в'язкість його швидко збільшувалася, і золь втрачав свою рухливість за кілька хвилин. Ймовірно, гелеутворення прискорювала адсорбція катіонів натрію на поверхні частинок полікремнієвої кислоти.

Змінюючи швидкість подачі оцтової кислоти в розчин при постійному перемішуванні, був отриманий золь з високою прозорістю і плинністю, рН якого не змінювався тривалий час і становив 5-6.

Вогнестійкість просочених зразків практично не змінюється незалежно від кількості нанесених шарів. Це пояснюється малою концентрацією SiO_2 в вихідному золі, що підтверджується при візуальному огляді зразків і їх аналізі під мікроскопом: покриття не видно під мікроскопом і практично не визначається на дотик. Введення надто великої кількості спирту (золь: спирт = 2:1) призводить до неповного його видалення при сушінні зразків, тому після випробувань на вогнестійкість спостерігалася залишкове тління зразків протягом 0,5 - 1,5 хв. При зниженні вмісту спирту вдвічі залишкового тління не спостерігалася. Введення антипірену підвищує вогнестійкість просочених зразків на 12 - 25% (з 8 до 10 с). Найбільш ефективну дію надає ДАГФ: його використання не тільки підвищує вогнестійкість, а й значно знижує площу загального і глибокого пошкодження тканини від дії відкритого полум'я.

Встановлено, що розчин діамонійгідрофосфату (ДАГФ) 20%-ї концентрації дозволяє значно зменшити площу пошкодження просоченої тканини и підвищити її вогнестійкість.

Розроблено метод одержання стійкого золю полікремнієвої кислоти, з використанням рідкого скла та пояснено хімізм процесу.

Панченко Є.О., НУЦЗУ Щодо питання ліквідації аварії з виливом соляної кислоти.....	412
Переверзєва О.М., НУЦЗУ До питання одержання еластичних кремнеземистих покриттів по текстильних матеріалах.....	413
Петухов Р.А., НУЦЗУ Підвищення стійкості пін швидкого тверднення.....	414
Положій Е.М., НУЦЗУ Розробка заходів щодо захисту населення у разі виникнення радіаційної аварії.....	415
Приходько В.О., НУЦЗУ Матеріали спеціального призначення для захисту від іонізуючого випромінювання.....	416
Сагадієв Я.Р., НУЦЗУ Моделювання каскадного розповсюдження пожежі.....	417
Скрипник М.С., НУЦЗУ Дослідження захисної дії вогнестійких кремнеземистих покриттів по текстильних матеріалах.....	418
Ткаченко М.О., НУЦЗУ Вибір складів антипіренових композицій для захисту текстильних матеріалів.....	419
Тополь М.Є., НУЦЗУ Дослідження впливу типу мінеральної кислоти на одержання золю кремнекислоти з розчинів рідкого скла.....	420
Трегубова Ф.Д., Курінна Н.М., НУЦЗУ Нелінійність температур плавлення в гомологічному ряду.....	421
Федоряка О.І., НУЦЗУ Використання нейромережевих технологій у визначенні рівня небезпеки локальної території.....	422
Чеботарьова О.М., НУЦЗУ Кремнеземисті покриття по текстильних матеріалах на основі рідкого скла.....	423
Явтушенко А.А., Смирнов К.Е., НУЦЗУ Хімічні волокна зі зниження горючості на основі целюлоза.....	424

Відповідальний за випуск В.А. Андронов

Технічний редактор С.І.Зімін

Підписано до друку 01.04.2021

Друк. арк. 55

Тир. 100

Ціна договірна

Формат А4

Типографія НУЦЗУ, 61023, м. Харків, вул. Чернишевська, 94