

**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 СКЛАДУ НА РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПРОСОЧУВАЛЬНИХ КОМПОЗИЦІЙ В СИСТЕМІ ЗОЛЬ SiO_2 – ФОСФОРОВМІСНА СПОЛУКА

Микуленко А.О., НУЦЗУ
НК – Скородумова О.Б., д.т.н., проф., НУЦЗУ

Для досліджень використовували золі кремнекислоти, які готували змішуванням 8%-го водного розчину рідкого скла з розчином оцтової кислоти. Добавку ортофосфорної кислоти вводили в композицію повільно, спостерігаючи за рН. Вибір фосфоровмісної добавки обумовлений схильністю фосфору у вигляді тетраедрів PO_4 вбудовуватися в решітку кремнеземистого гелю. Якщо ортофосфорна кислота додається у колоїдний розчин SiO_2 , можливе утворення фосфатних ділянок в середині силоксанового ланцюга. У разі додавання добавки до золю SiO_2 який вже пройшов стадію старіння, можливе закріплення фосфоровмісної сполуки на поверхні колоїдних частинок SiO_2 .

Ортофосфорну кислоту можна представити у вигляді структурної формули: $(\text{HO})_3\text{P}=\text{O}$. Наявність трьох ол-груп передбачає можливість їх участі у процесі поліконденсації під час старіння золю SiO_2 за рахунок конденсації з ол-групами колоїдних частинок кремнекислоти. Не залежно вмісту H_3PO_4 всі експериментальні золі прозорі, мають високу текучість рис. 1.

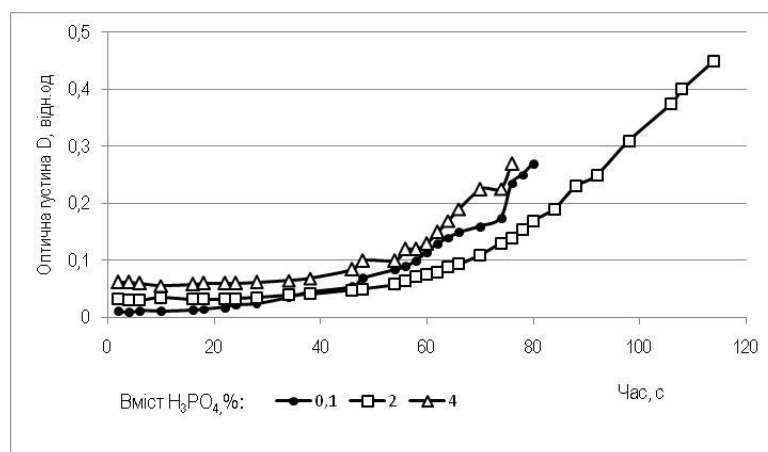


Рис. 1. Змінення оптичної густини золь-гель композицій на основі рідкого скла в часі

Криві змінення оптичної густини практично накладаються одна на одну. Підвищення кута нахилу дотичних до кривих показує, що процес зростання колоїдних частинок золю та їх об'єднання в крупні асоціати розпочинається приблизно через 45 хвилин у композиції з 0,1 % та 4 % H_3PO_4 після приготування та через 60 хв у композиції з 2 % H_3PO_4 . Такий термін достатній для просочення великої площі тканини.

Після завершення процесу коагуляції композиція залишається прозорою. Тонкі плівки композиції нанесені на полімерну основу мають однорідну щільну структуру, м'які та еластичні.