

ЛЮМІНЕСЦЕНТНА КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ ПОЖЕЖНИХ НАПІРНИХ РУКАВІВ

Тімаков Є.В., НУЦЗУ
НК – Кудін О.М., д.т.н., с.н.с., НУЦЗУ

Пожежні напірні рукави є одним з основних видів пожежного озброєння і від їхнього справного стану, багато в чому, залежить боєздатність пожежної частини. Основу напірного рукава складає тканий каркас з внутрішнім гідроізоляційним покриттям (в основному латекс, гума, поліуретан, тощо). Іноді рукави мають зовнішнє покриття призначене захищати тканий каркас від негативного впливу води, кисню, озону, ультрафіолетового опромінювання, мікроорганізмів, які спричиняють деградацію експлуатаційних характеристик рукавів. Бажано, щоб зовнішнє покриття також підвищувало зносостійкість виробів. Ще одним призначенням зовнішнього покриття, яке з'явилося зовсім недавно, є сигнальна функція, завдяки люмінесценції покриття рукав стає добре помітним у темряві.

Запропоновано новий склад флуоресцентного захисного покриття, яке водночас спроможне підвищити термін експлуатації рукавів. В якості полімерної основи композиції обрано низькомолекулярний полідиметилсилоксановий каучук СКТН в'язкістю 5,5 Па·с з кінцевими гідроксильними групами, що випускається промисловістю. Вулканізація каучуку СКТН здійснюється при кімнатній температурі за допомогою каталізатора К-68. Перевагою К-68 є його екологічність завдяки заміні високотоксичних оловоорганічних каталізаторів на γ -амінопропілтриетоксисилан. У якості люмінофору обрано барвник Кумарин 30. Цей люмінофор має широку смугу свічення у зеленій області спектру з максимумом біля 515 нм, тобто найбільш інтенсивна люмінесценція співпадає з чутливістю зору. Флуоресценція виникає при збудження світлом з довжиною хвилі 430 нм (синя область спектру).

Як добавку, що здатна підвищити зносостійкість захисного покриття обрано порошок МВ-03-97 (мікроволластоніт – очищений природний силікат кальцію, фракціонований у процесі виробництва, являє собою порошок білого кольору з частинками голчастої форми). Мікроволластоніт обрано перш за все завдяки його економічним перевагам, він в 2–3 рази дешевше традиційних наповнювачів [1, 2]. Крім зносостійкості мікроволластоніт підвищує стійкість покриття до УФ-радіації; стійкість до біоуразень, він не є канцерогенним і класифікується як безпечний матеріал. Аналіз патентної інформації показав, що оптимальний його вміст у рецептурах покриттів досягає max 10 %. Проте, збільшення вмісту волластоніту у складі композицій призводить до зменшення гнучкості покриттів. Пропонована композиція складається з 4-х компонентів при наступному їх співвідношенні, %:

Каучук СКТН з в'язкістю 5,5 Па·с	85,5;
каталізатор К-68	4,4;
Люмінофор Кумарин-30	0,1;
Наповнювач мікроволластоніт	10,0.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андрущенко Л.А., Борисенко В.Г., Горонескуль М.М., Кудін О.М. Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація. 2021. т. 5. № 2.
2. Патент 147605 UA «Спосіб нанесення люмінесцентного покриття». Заявка № u202007407; заявл. 20.11.2020; опубл. 26.05.2021. Бюл. № 21.