

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U032653

Державний реєстраційний номер: 0123U103584

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-11-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розроблення науково-обґрунтованих основ створення композиції для подальшого застосування у вогнетривкому склопакеті, при отвердженні якої утворюється прозорий мінерально-органічний гідрогель, який при дії високих температур перетворюється на мінерально-карбоневий ксерогель.

Початок етапу: 03.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322582111

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622, 380442981622

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2261.109

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка гідрогелевої композиції для вогнетривких склопакетів та технології її виготовлення

Назва роботи англійською:

Development of a hydrogel composition for fire-resistant glass units and its production technology

Реферат українською:

Розроблено методику синтезу розгалужених кополімерів акриламід, акрилової кислоти і N,N-метиленабісакриламід, водні розчини яких при концентраціях до 30% підпорядковуються закономірностям течії ньютонівських рідин, що дає можливість створювати на їх основі низьков'язкі заливні композиції. З використанням реакцій полімераналогічних перетворень та міжмолекулярного структурування отримано полімерні гідрогелі, досліджено закономірності їх синтезу та отримано графічні та математичні залежності, що описують реакції поліконденсації в обраній системі та властивості полімерних гідрогелів. Проведено кореляційний аналіз експериментальних даних. На основі окремих досліджень та повнофакторних експериментів встановлено склад, концентраційні та часові межі стабільності, та умови (pH розчину не вище 2 за використання лимонної кислоти та гліцерину як стабілізаторів у реакційному середовищі), що дозволяють отримувати прозорі (світлопропускання вище 85%) гідрогелі на основі золю полікремніевої кислоти. Визначено умови та оптимальну послідовність технологічних операцій при виготовленні композиції для отримання комбінованого прозорого полімер-мінерального гідрогелю. Розроблено методику виготовлення склопакетів внутрішній простір яких заповнений розробленим гідрогелем та проведено визначення класу їх вогнестійкості для зразків розміром 250*250 мм, що дозволило провести оптимізування за обраними параметрами та встановити взаємозв'язок її вогнетривких характеристик і товщини. Клас вогнестійкості склопакету EI30 забезпечується при товщині шару гідрогелю 7мм, а для EI45 достатньо 11мм. Виготовлено демонстраційні зразки склопакетів різних розмірів та діюча модель вогнетривкого склопакету розміром 500*700мм з класом вогнестійкості EI30.

Реферат англійською:

A method for the synthesis of acrylamide, acrylic acid and N,N-methylene bisacrylamide branched copolymers has been developed, the aqueous solutions of which at concentrations up to 30% obey the regularities of the flow of Newtonian fluids, which makes it possible to create low-viscosity filler compositions on their basis. The obtained copolymers are characterized by spectroscopy methods. Using polymer-analogous transformations and intermolecular structuring, polymeric hydrogels have been obtained. The regularities of their synthesis have been investigated and graphical and mathematical dependencies describing polycondensation reactions in the selected system and the properties of polymer hydrogels have been obtained. A correlation analysis of experimental data was carried out. On the basis of separate studies and full-factor experiments, the composition, concentration and time limits of stability, and conditions (pH of the solution not higher than 2 when using citric acid and glycerol as stabilizers in the reaction medium) were established, which make it possible to obtain transparent (light transmission above 85%) hydrogels based on polysilicic acid sol. The conditions and the optimal sequence of technological operations in the manufacture of the composition for the production of a combined transparent polymer-mineral hydrogel have been determined. A method for the manufacture of double-glazed windows, the inner space of which is filled with the developed hydrogel, was developed. The class of samples with a size of 250*250 mm fire resistance was determined, which made it possible to optimize the selected parameters and establish the relationship between its refractory characteristics and thickness. The EI30 fire resistance class for double-glazed windows is achieved with a 7 mm hydrogel layer, while an 11 mm layer suffices for EI45. Prototype double-glazed windows of various dimensions were created, along with a functional model of a fire-resistant double-glazed

Індекс УДК:678-1;544.23;544.25, 678.6/.7;544.23.057;544.25.057

Коди тематичних рубрик: 31.25.17, 31.25.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Варваренко Сергій Миколайович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Метод формування полімерних гідрогелів на основі розгалужених кополімерів акрилової кислоти, акриламідів та N,N-метиленабісакриламідів з використанням реакцій полімераналогічних перетворень та міжмолекулярного структурування. Метод отримання золю полікремнієвої кислоти в присутності солей алюмінію, магнію або їх суміші. Прозора мінерально-полімерна композиція для заповнення склопакетів. Технологічний регламент виготовлення композиції для заповнення вогнетривких склопакетів, здатної до утворення гібридного гідрогелю у внутрішньому просторі склопакету та рекомендації щодо її використання.

Назва НТП англійською: Method of formation of polymer hydrogels based on acrylic acid, acrylamide and N,N-methylenebisacrylamide branched copolymers using reactions of polymer-analogous transformations and intermolecular structuring. Method of obtaining polysilicic acid sol in the presence of aluminum, magnesium salts or their mixture. Transparent mineral-polymer composition for filling double-glazed windows. Technological regulations for the production of a composition for filling fire-resistant double-glazed windows, capable of forming a hybrid hydrogel in the inner space of the double-glazed window and recommendations for its use.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Методи, теорії, Нові гідрогелеві композиції органічного та неорганічного складу.

Галузь застосування: 72.19 Дослідження та експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Нові гідрогелеві композиції органічного та неорганічного складу, що спроможні формувати полімерний та силікатний гідрогель з дотриманням умови їх прозорості і стабільності в часі. Комбінований мінерально-полімерний прозорий гідрогель, який за високих температур перетворюється у високопористий мінерально-карбоневий термостійкий матеріал, який надає виробу вогнестійкості.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2026

Споживачі продукції: ТОВ «Склоресурс»

Перспективні ринки: України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Демидов Іван Васильович

Д. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Борденюк Олена Юріївна

Букартик Наталія Миколаївна

Варчук Діана Ярославівна

Капаціла Соломія Михайлівна

Лукачук Олена Василівна

(к. і. н.)

Надашкевич Зоряна Якимівна

Носова Наталія Геріанівна

(д. т. н.)

Поляк Ольга Євгенівна

Самарик Володимир Ярославович

(д. х. н.)

Стасюк Анна Василівна

(д.філософ)

Хом'як Семен Володимирович

(к. х. н.)

Черватенко Олександра Миколаївна

Яртись Анатолій Анатолійович

Відповідальний за підготовку

Рибалкіна І.Б.

облікових документів

Телефон

+38 (032) 258-27-46

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

