Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U002667

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-07-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Майкович Ольга Володимирівна
2. Olha Maikovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 102

Назва наукової спеціальності: Хімія

Галузь / галузі знань: природничі науки

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 102 Хімія

Дата захисту: 07-07-2025

Спеціальність за освітою: 161 Хімічні технології та інженерія

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 9424

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 31, 31.25, 31.25.19, 31.25.15

Тема дисертації:

1. Гідрогелеві желатинвмісні матеріали для медичних застосувань: синтез та дослідження
2. Hydrogel gelatin-containing materials for medical applications: synthesis and characterisation

Реферат:

1. У дисертаційній роботі запропоновано новий підхід до синтезу желатинвмісних гідрогелів, структура яких формується за допомогою діоксиранових похідних поліоксиетиленгліколю. Основною метою дослідження було створення біосумісних гідрогелевих матеріалів із задовільними механічними та сорбційними характеристиками для медичних застосувань, зокрема як засобів локальної доставки лікарських препаратів та догляду за ранами. У ході роботи було синтезовано низку діоксиранових похідних різної молекулярної маси. На підставі дослідження властивостей гідрогелів, отриманих із їх використанням, встановлено, що найбільш доцільним з огляду на доступність реагентів, простоту синтезу та функціональні властивості є структуруючий агент на основі поліоксиетиленгліколю ПЕГ400. Для цього зшиваючого агента досліджено гідролітичну стійкість та визначено енергію активації процесу гідролізу у водному середовищі. Показано, що

за умов близьких до фізіологічних гідроліз відбувається повільно, що дозволяє ефективно структурувати аміновмісні макромолекули желатину. Розроблено методику синтезу комбінованих гідрогелів шляхом структурування поліелектролітного комплексу желатину з альгінатом натрію діоксирановим похідним ПЕГ. Отримані зразки характеризуються покращеними механічними властивостями, які оцінювались методом одноосьового стискання та динамічної реометрії. Проведено дослідження in vitro з оцінки токсикологічної безпеки, які підтвердили відсутність цитотоксичності отриманих матеріалів. Вивчено сорбційні властивості гідрогелів відносно фізіологічних розчинів та кінетику вивільнення модельних лікарських речовин, що дозволило розглядати їх як перспективні платформи для локальної доставки. За результатами роботи створено нові комбіновані желатинвмісні гідрогелі, визначено їх оптимальний склад та підтверджено можливість використання для створення біосумісних гідрогелевих пов'язок, зокрема знеболюючих, антибактеріальних, а також для виготовлення лікувально-косметичних засобів (масок, патчів тощо). Поєднання природних та синтетичних компонентів забезпечує стабільність матеріалів у фізіологічних умовах без викликання шкідливих реакцій, що підтверджує їхній потенціал для медичного застосування.

2. A novel approach to the synthesis of gelatin-containing hydrogels has been proposed in the dissertation, wherein the hydrogel network is formed using dioxirane derivatives of poly(ethylene glycol). The main objective of the study was to develop biocompatible hydrogel materials with satisfactory mechanical and sorption properties for medical applications, particularly as platforms for localized drug delivery and wound care. A series of dioxirane derivatives with varying molecular weights was synthesized. Based on the investigation of the properties of hydrogels obtained using these crosslinkers, it was established that the most suitable structuring agent in terms of reagent availability, synthesis simplicity, and functional properties is the dioxirane derivative of poly(ethylene glycol) PEG400. The hydrolytic stability of this crosslinker was evaluated, and the activation energy of its hydrolysis in aqueous media was determined. It was shown that under near-physiological conditions, the hydrolysis proceeds slowly due to the high activation energy, which enables efficient crosslinking of gelatin macromolecules containing highly reactive amino functional groups. A method for synthesizing combined hydrogels was developed, based on the crosslinking of a polyelectrolyte complex of gelatin and sodium alginate using the PEG-based dioxirane derivative. The resulting samples demonstrated improved mechanical properties, which were assessed by uniaxial compression testing and dynamic rheometry. In vitro studies of the toxicological characteristics confirmed the absence of cytotoxicity of the obtained materials. The sorption behavior of the hydrogels in physiological fluids and the kinetics of drug release into model media were studied, allowing the materials to be considered as promising platforms for localized drug delivery. As a result of the research, new combined gelatin-containing hydrogels were created, their optimal composition was determined, and the potential for their application in biocompatible hydrogel dressings was confirmed – in particular, for analgesic and antibacterial purposes, as well as for therapeutic and cosmetic uses (e.g., masks, patches). The combination of natural and synthetic components ensures the stability of the materials in physiological environments without causing harmful reactions, confirming their potential for medical application.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Functional properties of gelatin–alginate hydrogels for use in chronic wound healing applications / O. Maikovych, P. Pasetto, N. Nosova, O. Kudina, D. Ostapiv, V. Samaryk, S. Varvarenko. Gels. 2025. Vol. 11, no. 3. P. 174.
- Gelatin-based hydrogel with antiseptic properties: synthesis and properties / O. Maikovych, N. Nosova, N. Bukartyk, N. Fihurka, D. Ostapiv, V. Samaryk, P. Pasetto, S. Varvarenko. Applied Nanoscience. 2023. Vol. 13, iss.

12. P. 7611–7623.

- Preparation and research of properties of combined alginate/gelatin hydrogels / M. M. Bukartyk, N. G. Nosova, O. V. Maikovych, N. M. Bukartyk, A. V. Stasiuk, I. A. Dron, N. V. Fihurka, S. V. Khomyak, D. D. Ostapiv, V. V. Vlizlo, V. Y. Samaryk, S. M. Varvarenko. Journal of Chemistry and Technologies. 2022. Vol. 30, iss. 1. P. 11–20.
- Composite materials based on polyacrylamide and gelatin reinforced with polypropylene microfiber / O. V. Maikovych, N. G. Nosova, M. V. Yakoviv, I. A. Dron, A. V. Stasiuk, V. Y. Samaryk, S. M. Varvarenko, S. A. Voronov. Питання хімії та хімічної технології. 2021. № 1 (134). С. 45–54.
- Hydrogels based on natural polymers structured with propylene glycol diepoxide for drug delivery / A. V. Hnyp, N. M. Bukartyk, O. V. Maikovych, Y. V. Cherkas, N. G. Nosova, S. M. Varvarenko. Chemistry, Technology and Application of Substances = Хімія, технологія речовин та їх застосування. 2024. Vol. 7, № 2. С. 176–183.
- Preparation and research of gelatine hydrogel anti-bedsore materials properties / O. V. Maikovych, N. G. Nosova, Z. Ya. Nadashkevych, S. M. Varvarenko. Chemistry, Technology and Application of Substances = Хімія, технологія речовин та їх застосування. 2022. Vol. 5, № 1. P. 166–172.
- Дослідження особливостей гелеутворення та властивостей гідрогелів при структуруванні форполімерів акриламіду / О. В. Майкович, І. А. Дронь, Н. М. Букартик, О. Ю. Борденюк, Н. Г. Носова. Chemistry, Technology and Application of Substances = Хімія, технологія речовин та їх застосування. 2021. Vol. 4, № 1. P. 179–185.
- Армування альгінат-желатинового гідрогелю функціоналізованим поліпропіленовим мікроволокном / Н. Г. Носова, О. В. Майкович, О. Ю. Борденюк, М. В. Яковів, С. М. Варваренко. Chemistry, Technology and Application of Substances = Хімія, технологія речовин та їх застосування. 2020. Vol. 3, № 1. P. 232–238.
- Особливості одержання дисперсій поліакриламідних гідрогелів, наповнених магнетитом / М. І. Нагорняк, А. В. Вороновська, М. В. Яковів, О. В. Майкович, С. М. Варваренко. Chemistry, Technology and Application of Substances = Хімія, технологія речовин та їх застосування. 2019. Vol. 2, № 2. P. 159–165.
- Investigation of sorption / desorption processes of medical substances by combined hydrogels / O. V. Maikovych, N. G. Nosova, O. Y. Bordenyuk, N. V. Fihurka, S. M. Varvarenko. Chemistry, Technology and Application of Substances = Хімія, технологія речовин та їх застосування. 2019. Vol. 2, № 2. P. 154–158.

Наукова (науково-технічна) продукція: матеріали

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту; поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

1. Спосіб одержання pH-чутливого поліакриламідного гідрогелю : пат. 123489. № a202000555 ; заявл. 30.01.2020 ; опубл. 07.04.2021. 2. Поліакриламідний гідрогель, армований поліпропіленовим мікроволокном : пат. 120731. № a201806493 ; заявл. 11.06.2018 ; опубл. 27.01.2020.

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0124U003832, 0124U000727, 0121U109521, 0120U103816, 0119U101956, 0118U000262

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Варваренко Сергій Миколайович

2. Serhii Varvarenko

Кваліфікація: д. х. н., професор, 02.00.06

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0001-7374-7787

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рябов Сергій Володимирович

2. Sergii Riabov

Кваліфікація: д.х.н., професор, 02.00.06

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0003-2996-3794

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут хімії високомолекулярних сполук Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417041

Місцезнаходження: Харківське шосе, буд. 48, Київ, 02160, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Аксіментьєва Олена Ігорівна

2. Олена І. Аксіментьєва

Кваліфікація: д.х.н., с.н.с., 02.00.04

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0003-3836-9607

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мітіна Наталія Євгенівна
2. Nataliya Mitina

Кваліфікація: д. х. н., с.н.с., 02.00.06

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-9120-2091

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Будішевська Ольга Григорівна
2. Olga Budishevska

Кваліфікація: д. х. н., професор, 02.00.06

Ідентифікатор ORCHID ID: 0009-0008-1597-7531

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Гриценко Олександр Миколайович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Гриценко Олександр Миколайович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Гнатів З.Я.
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна