Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U102474

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бондарук Оксана Миколаївна
2. Bondaruk Oksana M.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 02.00.06

Назва наукової спеціальності: Хімія високомолекулярних сполук

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 12-05-2021

Спеціальність за освітою: Промислова біотехнологія

Місце роботи здобувача: Інститут хімії високомолекулярних сполук Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417041

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.179.01

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

Код за ЄДРПОУ: 05417041

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

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

Код за ЄДРПОУ: 05417041

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 31.25

Тема дисертації:

1. Нанокомпозити на основі поліуретан/полі(2-гідроксиетилметакрилат)ної полімерної матриці та модифікованих нанооксидів для біомедичного застосування

2. Nanocomposites based on polyurethane/poly(2-hydroxyethylmathacrylate) polymer matrix and modified nanooxides for biomedical applications

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження. Закономірності створення біосумісних нанокомпозитів, що містять нанооксиди, модифіковані біологічно активними сполуками, встановлення впливу вмісту наповнювача на формування полімерної матриці та комплекс фізико-хімічних, механічних властивостей та біосумісності створених систем. Метою даної роботи є створення нанокомпозитних матеріалів на основі поліуретан-полі(2-гідроксиетилметакрилат)ної матриці та нанооксидів, модифікованих біологічно активними сполуками, для біомедичного застосування, дослідження особливостей структури створених нанокомпозитів та її вплив на контрольоване вивільнення БАС. Методи дослідження та апаратура: малокутове рентгенівське розсіювання, атомна силова мікроскопія; сорбційна вакуумна установка з терезами Мак-Бена; динамічно-механічний

аналіз, диференційна скануюча калориметрія, механічні випробування, дослідження біосумісності нанокомпозитів методами in vitro та in vivo. У роботі вперше синтезовано нанокомпозити на основі багатокомпонентної полімерної матриці, створеної за принципом ВПС, які містять нанонаповнювачі з поверхнею, модифікованою БАС, та демонструють регульоване та пролонговане вивільнення БАС в середовище, встановлена залежність параметрів вивільнення від складу нанокомпозитів. Показано, що уповільнення вивільнення БАС відбувається при формуванні нанодоменної структури матриці, яка складається з доменів різних полімерів та з нанокомпозитів, де є термодинамічна спорідненість між полімерною матрицею та наповнювачами. Прискорення вивільнення БАС відбувається з нанокомпозитів, де відсутня термодинамічна спорідненість між полімерною матрицею та наповнювачами. Дослідження біосумісності створених нанокомпозитів продемонстрували, що незалежно від типу депонованої субстанції (сполуки цинку та срібла, метронідазол, декаметоксин) нанокомпозит після імплантації не виявляє місцевої запальної реакції та не чинить загальної токсичної дії на організм піддослідних тварин. Він не поступається закордонним аналогам за антимікробними властивостями. За висновком Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова, де проводились дослідження створених нанокомпозитів, матеріал є перспективним для використання в біомедичній галузі, а саме для виготовлення хірургічних покриттів, імплантатів, катетерів, дренажів та інших виробів хірургічного призначення. Показано, що при формуванні нанокомпозитів на основі поліуретанової матриці нанонаповнювач денсил при його мінімальному вмісті (1%) практично рівномірно розподіляється в матриці, а при підвищенні його вмісту відбувається агрегація у вигляді масово-фрактальних утворень, типових для вихідного нанонаповнювача. Введення другого полімерного компоненту в матрицю ПГЕМА, сприяє розширенню діапазона гомогенізації розподілу нанонаповнювача. Показано, що гідрофільність створених нанокомпозитів регулюється зміною співвідношення полімерних складових та наповнювача.

2. Object of study. The regularities of creation of biocompatible nanocomposites containing nanooxides modified with biologically active compounds, establishment of filler content influence on formation of polymer matrix and complex of physicochemical, mechanical properties and biocompatibility of created systems. The aim of this work is to create nanocomposite materials based on polyurethane-poly(2-hydroxyethyl methacrylate) matrix and nanooxides modified with biologically active compounds for biomedical application, to study the structure of nanocomposites and effect of structure on the controlled release of biologically active compounds. Research methods and equipment: small-angle X-ray scattering, atomic force microscopy; sorption vacuum installation with Mac-Ben balances; dynamic-mechanical analysis, differential scanning calorimetry, stress-strain testing; biocompatibility studies were also performed by in vitro and in vivo methods. In the work, for the first time the nanocomposites based on a multicomponent polymer matrix, created on the principle of IPN, which contain nanofillers with a surface modified with biologically active compounds, were synthesized. The nanocomposites demonstrated controlled and prolonged release of biologically active compounds into the environment, demonstrated the dependence of parameters of release on the composition of nanocomposites. It was shown that the release of biologically active compounds from nanocomposites became slower in case of nanodomain structure of the matrix formation, which consists of domains of different polymers, and in case of nanocomposites, where there is a thermodynamic affinity between the polymer matrix and fillers. Acceleration of biologically active compounds release occurs in case of nanocomposites, where there is no thermodynamic affinity between the polymer matrix and the fillers. Studies of the biocompatibility of the created nanocomposites have shown that regardless of the type of deposited substance (zinc and silver compounds, metronidazole, decamethoxine), the nanocomposites after implantation did not show a local inflammatory reaction and have no general toxic effect on experimental animals. They are comparable to foreign counterparts in antimicrobial properties. According to the conclusion of E. Pirogov Vinnytsia National Medical University, where studies of the created nanocomposites were conducted, the material is promising for use in the biomedical application namely for the manufacture of surgical coatings, implants, catheters, drainages and other products. It is shown that during of the nanocomposites formation based on polyurethane matrix with filler densyl at its minimum content (1%), the densyl is almost evenly distributed in the matrix.With increasing content of filler the aggregation in the form of mass fractal formations

appeared which typical of the original nanofiller. The introduction of the second polymer component in the matrix - PHEMA, helps to expand the range of homogenization of the distribution of the nanofiller. It was found, for the first time, that the thermodynamic parameters of interactions in nanocomposites based on PU / PHEMA matrix significantly affect the release of biologically active compounds from the nanocomposites. It was shown that the hydrophilicity of the created nanocomposites is regulated by changing the ratio of polymer components and amount of filler.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Карабанова Людмила Василівна

2. Karabanova Lyudmyla V.

Кваліфікація: д. х. н., 02.00.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вретік Людмила Олександрівна

2. Vretik Lyudmyla O.

Кваліфікація: д. х. н., 02.00.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Богатирьов Віктор Михайлович

2. Bohatyriov Viktor M.

Кваліфікація: к. х. н., 01.04.18

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Бровко Олександр Олександрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Бровко Олександр Олександрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.