Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U106110

Державний реєстраційний номер: 0116U001717

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-10-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Сполуки та матеріали подвійного призначеня на основі координаційних та гібридних систем

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567462706, 380567462668

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567462706

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7704 - власні кошти, кошти підприємств, установ, організацій, фізичної особи на виконання ініціативних робіт

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 5.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Сполуки та матеріали подвійного призначення на основі координаційних та гібридних систем

Назва роботи англійською:

Dual-purpose compounds and materials based of coordination and hybrid systems

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – фізико-хімічні та біологічні властивості комплексних сполук диренію(III) та наноліпосом на їх основі. Адсорбційні та емульгуючі властивості емульгатора. Мета роботи – синтез нових комплексних сполук перехідних елементів IV-VII груп, гібридних та енергонасичених матеріалів подвійного призначення, визначення їх властивостей та сфери можливого застосування, в тому числі у якості нових біоактивних та функціональних матеріалів. Методи дослідження – термогравіметрія, рентгенофазовий і рентгеноструктурний аналіз, растрова електронна мікроскопія, електронна та інфрачервона спектроскопія (ІЧС), теоретичні та експериментальні дослідження з застосуванням препаративної та технічної хімії та фізико-хімічного аналізу. Розроблено методику одержання кластерних сполук ренію з гістидином. Доведено наявність антирадикальної активності комплексної сполуки ренію(III) з гістидином на основі досліджень взаємодії цієї речовин з модельним ТФВ-радикалом (1,3,5-трифенілвердазил). Розроблена методика одержання наноліпосом з інкапсульованими сполуками ренію, які можуть використовуватись як перспективні системи доставки медичних препаратів. Отриманий емульгатор емульсійних енергоконденсованих зворотніх систем та показано його конкурентоспроможність для гірничодобувній отраслі. Галузь застосування: С 20.15 Виробництво добрив і азотних сполук; С 20.5 Виробництво іншої хімічної продукції; С 21.20 Виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів; Р 85.42 Вища освіта.

Реферат англійською:

The object of research is the physicochemical and biological properties of complex compounds of direnium(III) and nanoliposomes based on them. Adsorption and emulsifying properties of the emulsifier. The work's purpose is to synthesise new complex compounds of transition elements of groups IV-VII, hybrid and energy-saturated dual-use materials, determination of their properties and scope of possible application, including as new bioactive and functional materials. Research methods - thermogravimetry, X-ray phase and X-ray diffraction analysis, scanning electron microscopy, electron and infrared spectroscopy (ICS), theoretical and experimental studies using preparative and technical chemistry and physicochemical analysis. A method for obtaining cluster compounds of rhenium with histidine has been developed. The presence of antiradical activity of the complex compound rhenium (III) with histidine has been proved based on studies of the interaction of this substance with a model TFV radical (1,3,5-triphenylverdazil). A method for obtaining nanoliposomes with encapsulated rhenium compounds, which can be used as promising drug delivery systems, has been developed. An emulsifier of emulsion energy-condensed return systems is obtained and its competitiveness for the mining industry is shown. Scope: C 20.15 Production of fertilizers and nitrogen compounds; C 20.5 Manufacture of other chemical products; C 21.20 Manufacture of pharmaceutical preparations and materials; R 85.42 Higher education.

Індекс УДК: 546, 546.719:54-386; 514.542; 666.762.3-127; 661.52:662.2

Коди тематичних рубрик: 31.17.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Штеменко Олександр Васильович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методика одержання кластерних сполук ренію.

Назва НТП англійською: The method of the synthesis of cluster rhenium compounds.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: C 21.20 Виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблена методика полягає в наступному: 0,375 г (2,42 ммоль) гистидина (His, C3N2H3-CH2-CH(NH2)-COOH) поміщали в круглодонну колбу на 50 мл і розчиняли в суміші розчинників ацетон (20 мл) і ацетонітрилу (5 мл), потім додавали 0,276 г (NBu4)2Re2Cl8 (0,242 ммоль) і кип'ятили отриманий реакційний розчин в інертній атмосфері впродовж 10 годин. У результаті забарвлення розчину змінювалося з синього на блакитне. Отриману речовину перекристалізовували в ацетоні для видалення не прореагувавшої амінокислоти та промивали гексаном. Вихід цільового продукту сполуки ренію(III) цис конфігурації з гістидином (біс-ацетонітрил-цис-тетрахлороди-μ-гістідинатодиреній(III) хлориду (цис-[Re2(His)2Cl4•(CH3CN)2]Cl2) склав 71% та був розчинний в органічних полярних розчинниках і воді. Призначення: розроблена методика дозволяє розширити клас фізіологічно-активних сполук. Запропонована методика дозволяє в одну стадію та з високим виходом отримати нову комплексну сполуку диренію(III), яка може проявляти протипухлинні та антирадикальні властивості, що вигідно відрізняє його від аналогічних методик та способів. Оскільки розроблена методика дозволяє зменшити кількість стадій та час проведення процесу, збільшити вихід цільового продукту; використати меншу кількість амінокислоти - то це робить її більш економічно вигідною у порівнянні з аналогічними методиками. Дана методика на навколишнє середовище не впливає.

Соціально-економічна спрямованість НТП: 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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2020

Закінчення етапу: 05.2020

Споживачі продукції: фармацевтичні компанії та діагностичні центри України та країн СНД

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 15

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Так

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:25

Очікуваний термін окупності (років): 2

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Методика одержання наноліпосом з інкапсульованими сполуками ренію.

Назва НТП англійською: Method of preparation of nanoliposomes with encapsulated rhenium compounds.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: C 21.20 Виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів; P 85.42 Вища освіта.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропонована методика одержання наноліпосом з інкапсульованими сполуками ренію полягає в наступному: 30 мг фосфоліпідів та 10 мг cis-Re2(C9H9O2COO)2Cl4·2DMSO розчиняли в суміші 5 мл етанолу та 5 мл хлороформу для створення ліпідної фази. Отриманий ліпідний розчин за допомогою шприцу швидко вводили в 0,9% розчин NaCl при постійному перемішуванні. Органічні розчинники видаляли під вакуумом за допомогою роторного випаровувача зі швидкістю обертання 120 обертів. Отримані ліпосоми, навантажені cis-Re2(C9H9O2COO)2Cl4·2DMSO обробляли ультразвуком. Процес тривав 20 хв при постійному охолоджені. Після обробки ультразвуком ліпосомний розчин 11 разів пропускали через полікарбонатну мембрану з розміром пор 0,2 мкм. Призначення: розроблена методика передбачає одержання наноліпосом з інкапсульованими сполуками ренію. .Розроблена методика, на відміну від аналогів, дозволяє отримувати наноліпосоми необхідного для доставки до клітини та однакового розміру. Представлена методика враховує особливості поведінки кластерної сполуки ренію(III) в розчині, що мінімізує втрати діючої речовини в процесі інкапсуляції до наноліпосом. Отримані наноліпосоми не потребують додаткового очищення та мають високий відсоток включення активної речовини до 50%. Запропонована методика робить можливим застосування меншої дози активної речовини, за рахунок чого собівартість отриманого продукту зменшується. В описаній методиці одержання наноліпосом не потрібне нагрівання та додаткове обладнання, на відміну від відомих методик, що робить процес економічно привабливим. Розроблена методика не має негативного впливу на зовнішне середовище.

Соціально-економічна спрямованість НТП: 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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2020

Закінчення етапу: 05.2020

Споживачі продукції: фармацевтичні компанії та діагностичні центри України та країн СНД

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 10

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Так

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 20

Очікуваний термін окупності (років): 3

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Емульгатор емульсійних енергоконденсованих систем.

Назва НТП англійською: Emulsifier of emulsion energy-condensed systems.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: С 20.5 Виробництво іншої хімічної продукції.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отриманий емульгатор емульсійних енергоконденсованих систем характеризується високою міжфазною активністю на межі розділу фаз «вода/дизельне топливо» (п = 4,8 мДж/м2), низьким значенням концентрації міцелоутворення (ККМ) 0,6 моль/л. Розрахована товщина моношару поверхнево-активної речовини на міжфазній поверхні після модифікації емульгатора емульсійних енергоконденсованих систем фосфатидиним концентратом дорівнює 12,5 10-9 м. Це дозволяє одержувати емульсії з гарантійним терміном стабільності без кристалізації – не менше 60 діб. Призначення: розробленний емульгатор може бути використаним при виробництві промислових емульсійних вибухових речовин. Отриманий емульгатор проявляє емульгуючу дію, яка у 2.5 рази вище за аналоги, що пояснюється високою міжфазною активністю емульгатора на межі розділу фаз «вода/дизельне топливо». Для отримання емульгатора емульсійних енергоконденсованих систем використовували соняшникову олію, що робить цей емульгатор економічно вигідним, оскільки не вимагає високих температур та використання розчинника. Емульгатор емульсійних енергоконденсованих систем не містить токсичних речовин та не має шкідливого впливу на навколишнє середовище.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: визначається замовником

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: промислові компанії України та країн СНД

Перспективні ринки: Україна, країни СНД, США, Японія

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 10

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану:Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Так

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 20

Очікуваний термін окупності (років): 3

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Стародуб, В. О. Хімія координаційних сполук [Текст] : навчальний посібник / В. О. Стародуб, О. В. Берзеніна, Т. М. Стародуб, О. В. Штеменко. – Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2016. – 286 с.

2. Rublova, Y. D. Effect of Ca2+ and Zn2+ ions on the adsorption and inhibitory properties of polyhexamethyleneguanidine derivative [Text] / Y. D. Rublova, O. V. Velichko, F. I. Danilov // Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces. – 2017. – Vol. 53, № 5. – P. 916-919. DOI: 10.1134/S2070205117050173. (Scopus з індексом SNIP≥0,4).

3. Sobolev, V. V. The macrokinetics parameters of the hydrocarbons combustion in the numerical calculation of accidental explosions in mines [Text] / V. V. Sobolev, Y. B. Ustimenko, M. M. Nalisko, I. L. Kovalenko // Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. – 2018. – № 1. – С. 89-98. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvngu_2018_1_14. (Scopus з індексом SNIP≥0,4).

4. Moskalyk, V. M. Effects of temperature and concentrations of initial components on the fabrication of liquid mixtures N2O3-N2O4 [Text]/V. M. Moskalyk, O. G. Arkhypov, V. G. Sozontov, I. L. Kovalenko//Voprosy Khimii i Khim. Tekhnologii.–2019.–№ 6.–P.128-135. DOI: 10.32434/0321-4095-2019-127-6-128-135.(Scopus з індексом SNIP<0,4).

5. Sozontov, V. G. Interaction of liquid nitrogen(IV) oxide with aqueous solutions of nitric acid and rectification of the generated mixtures [Text]/V. G. Sozontov, V. M. Moskalyk, V. G. Tabunshchikov, I. L. Kovalenko//Voprosy Khimii i Khim. Tekhnologii.–2019. № 1.–P.107-115. DOI: 10.32434/0321-4095-2019-122-1-107-115.(Scopus з індексом SNIP<0,4).

6. Sozontov, V. G. The study of the composition of the vapor phase above the stratified aqueous solutions of nitric acid and nitrogen oxides [Text]/V. G. Sozontov, O. G. Arkhypov, O. V. Suvorin, V. M. Moskalyk, I. L. Kovalenko//Voprosy Khimii i Khim. Tekhnologii.–2019.–№ 2.–P.121-126. DOI: 10.32434/0321-4095-2019-123-2-121-126.(Scopus з індексом SNIP<0,4).

7. Коваленко, И. Л. Повышение работоспособности патронированных эмульсионных энергоконденсированных систем [Текст]/И. Л. Коваленко, Д. В. Киященко, Д. В. Оноприенко//Science and education a new dimension. Natural and Technical Sciences.–2016.–Vol. 10, № 91.–P. 10-13. http://www.arpnjournals.org/jeas/research_papers/rp_2019/jeas_0119_7531.pdf.

8. Коваленко, И. Л. Обеспечение безопасности применения наливных эмульсионных ВВ в сульфидных породах [Текст] / И. Л. Коваленко, Д. В. Шевчик, В. Л. Коваленко // Science and education a new dimension. Natural and technical sciences. – 2019. – Vol. 23, № 193. – P. 32-35. DOI: 10.31174/SEND-NT2019-193VII23-07.

9. Kovalenko, I. Techniques and application's technology emulsion explosives "Ukrainit" in underground mines [Text] / I. Kovalenko, D. Shevchyk, D. Kiyaschenko // The scientific method. – 2019. – P. 40-45. https://doi.org/10.15407/mining12.01.095.

10. Kondrat'ev, D. A. Producing of surface alloys of the erbium-nickel system in halide melts [Text] / D. A. Kondrat'ev, T. V. Eremeeva, K. O. Kamalov, V. L. Kovalenko, V. A. Kotok, I. L. Kovalenko// ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2019. – Vol. 14, № 1. – P. 95-100. DOI: 10.21303/2461-4262.2019.001011.

11. Kovalenko, V. Determination of formation regimes for bilayer cobalt dysprosium intermetalic surface alloy [Text] / V. Kovalenko, D. Kondratyev, V. Kotok O. Chernova, I. Kovalenko [at al.] // Eureka, Physics and Engineering. – 2019. – № 6. – P. 3-8. http://dx.doi.org/10.21303/2461-4262.2019.001011.

12. Kovalenko, V. Electrochemical reducing of terbium and holmium ions in the sodium and potassium chlorides melt with equimolar composition [Text] / V. Kovalenko, O. Chernova, V. Kotok, S. Zhykovin, I. Kovalenko [et al.] // Eureka, Physics and Engineering. – 2019. – № 5. – P. 3-9. http://dx.doi.org/10.21303/2461-4262.2019.00980.

13. Kovalenko, I. L. Emulsifier development for high-concentrated reverse emulsion [Text] / I. L. Kovalenko, V. P. Kuprin // Odes'kyi Politechnichnyi Universytet. Pratsi: Scientific. Science and technology collected articles. – 2016. – Vol. 48, № 1. – P. 72-80. pISSN 2076-2429; eISSN 2223-3814. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Popu_2016_1_13.

14. Kovalenko, I. Development of native Equipment and technology of drillholes charging whith emulsion explosives of mark Ukrainit [Text] / I. Kovalenko, N. Stupnik, V. Nebogin [et al.] // Вісник Криворізького національного університету. – 2016. – № 41. – С. 92-97. ISSN 2306-5451. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vktu_2016_41_22.

15. Коваленко И. Л. Особенности технологии формирования скважинных зарядов эмульсионными ВВ Украинит в подземных условиях [Текст] / И. Л. Коваленко, Н. И. Ступник, М. К. Короленко [и др.] // Вісник Криворізького національного університету. – 2016. – № 41. – С. 3-6. ISSN 2306-5451. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vktu_2016_41_3.

16. Kovalenko, V. Activation of the nickel foam as a current collector for application in super-capacitors [Text] / V. Kovalenko, V. Kotok, I. Kovalenko // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2018. – Vol. 93, № 3/12. – P. 56-62. ISSN 1729-3774. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.133472.

17. Kononenko, M. Method for calculation of drilling-and-blasting operations parameters for emulsion explosives [Text] / M. Kononenko, O. Khomenko, M. Savchenko, I. Kovalenko // Mining of Mineral Deposits. – 2019. – Vol. 3, № 13. – P. 22-30. eISSN 2415-3443; pISSN 2415-3435. https://doi.org/10.33271/mining13.03.022.

18. Kotok, V. The Study of activation impact during formation and testing of Ni(OH)2 electrochromic films in the presence Of Al3+ and WO42- ions [Text] / V. Kotok, V. Kovalenko, I. Kovalenko [et al.] // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2019. – Vol. 102, № 6/5. – P. 6-13. ISSN 1729-3774. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.185822.

19. Коваленко, І. Л. Фізико-хімічні основи і технологія нітратних енергоконденсованих систем [Текст] : дис. д-ра техн. наук.: 05.17.01 : захищена 22.09.17; затв. 12.12.17 / Коваленко Ігор Леонідович; ДВНЗ УДХТУ. – Дніпро, 2017. – 418 с.

20. Акт впровадження в навчальний процес ДВНЗ УДХТУ результатів кафедральної науково-дослідної роботи від 16.11.2020

6. Sozontov, V. G. The study of the composition of the vapor phase above the stratified aqueous solutions of nitric acid and nitrogen oxides [Text] / V. G. Sozontov, O. G. Arkhypov, O. V. Suvorin, V. M. Moskalyk, I. L. Kovalenko// Voprosy Khimii i Khim. Tekhnologii. – 2019. – № 2. – P. 121-126. DOI: 10.32434/0321-4095-2019-123-2-121-126. (Scopus з індексом SNIP<0,4).

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Харченко Олександр Васильович
д. х. н., 02.00.03

Перелік осіб-виконавців

Берзеніна Оксана Валеріївна
(к.б.н., 03.00.04)

Величко Олена Валеріївна
(к.х.н., 02.00.01)

Голіченко Олександр Анатолійович
(д.х.н., 02.00.01)

Китова Діна Євгеніївна
(к.х.н., 02.00.01)

Коваленко Ігор Леонідович
(д.т.н., 05.17.01)

Овчаренко Аліна Олександрівна
(к.х.н., 02.00.01)

Третяк Світлана Юріївна
(к.х.н., 02.00.01)

Хмарська Лія Олександрівна
(к.х.н., 02.00.01)

Штеменко Олександр Васильович
(д.х.н., 02.00.01)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Неткал Лариса Борисівна

Телефон

+38 (056) 746-27-82

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

