Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U004585

Державний реєстраційний номер: 0121U109168

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-12-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження структури та функціональних властивостей наноструктурованих оксидів та металокомплексів перехідних металів

Початок етапу: 03.2021

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська, Одеса, 65082, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Розмір організації: Понад 250 співробітників

Телефон: 380487235254

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська, Одеса, 65082, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Розмір організації: Понад 250 співробітників

Телефон: 380487235254

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрям фінансування: 2.1 - Фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7706 - Безоплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження структури та функціональних властивостей наноструктурованих оксидів та металокомплексів перехідних металів

Назва роботи англійською:

Investigation of the structure and functional properties of nanostructured oxides and metal-complexes of transition metals

Реферат українською:

Метою дослідження було встановлення закономірностей, що визначають активність матеріалів у процесах окиснення монооксиду карбону та діоксиду сульфуру, а також виявлення впливу структури носія, складу активної фази та умов імпрегнування на ефективність каталізаторів. Для цього застосовано комплекс сучасних методів: рентгенофазовий аналіз, ІЧ-спектроскопію, сканувальну електронну мікроскопію, pH-метрію, адсорбційні та кінетичні дослідження. Визначено структурні, фізико-хімічні та каталітичні властивості оксидів мангану та паладієво-купрумвмісних каталізаторів, іммобілізованих на природних і синтетичних носіях. Встановлено поліморфізм оксидів мангану та високу сорбційну здатність криптомелану щодо SO□ завдяки тунельній структурі, а також визначено ефективність вуглецевих волокнистих носіїв для купрум-паладієвих каталізаторів, що забезпечує формування аморфної нанофази Pd□ і нанокристалічної фази паратакаміту Cu□(OH)□Cl. Встановлено синергетичну взаємодію паладію(II) і купруму(II), оскільки окремо метали не проявляють активності в окисненні CO, але їх поєднання забезпечує високий ступінь конверсії. Визначено оптимальні концентрації металів, порядок імпрегнування та вплив десорбції на активність, а також встановлено механізми дезактивації каталізаторів у присутності SO□ і шляхи підвищення їх стабільності. Отримані результати можуть бути використані для створення високоефективних поліфункціональних каталізаторів очищення промислових газів і систем захисту повітря робочих зон та засобів індивідуального захисту органів дихання.

Реферат англійською:

The aim of the study was to establish the regularities that determine the activity of materials in the oxidation processes of carbon monoxide and sulfur dioxide, as well as to identify the influence of the support structure, the composition of the active phase and the impregnation conditions on the efficiency of the catalysts. For this purpose, a set of modern methods was used: X-ray phase analysis, IR spectroscopy, scanning electron microscopy, pH-metry, adsorption and kinetic studies. The structural, physicochemical and catalytic properties of manganese oxides and palladium-copper-containing catalysts immobilized on natural and synthetic supports were determined. The polymorphism of manganese oxides and the high sorption capacity of cryptomelane for SO□ due to the tunnel structure were established, and the efficiency of carbon fibrous supports for copper-palladium catalysts was determined, which ensures the formation of the amorphous nanophase Pd□ and the nanocrystalline phase of paratakamite Cu□(OH)□Cl. A synergistic interaction of palladium(II) and copper(II) has been established, since the metals do not show activity in the oxidation of CO separately, but their combination provides a high degree of conversion. The optimal concentrations of metals, the order of impregnation and the effect of desorption on activity have been determined, as well as the mechanisms of catalyst deactivation in the presence of SO□ and ways to increase their stability have been established. The results obtained can be used to create highly efficient multifunctional catalysts for the purification of industrial gases and air protection systems for working areas and personal respiratory protection equipment.

Індекс УДК: 544.1;544.41, 544.47, 54-386, 546.302:543.4:54-44

Коди тематичних рубрик: 31.15.27.05, 31.15.27.07, 31.17.29.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ракитська Тетяна Леонідівна

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9180-0024

Додаткова інформація: Ракитська Тетяна Леонідівна – заслужений діяч науки і техніки України, професор кафедри неорганічної хімії та хімічної освіти. Scopus Author ID: 6603665674 ; https://orcid.org/0000-0002-9180-0024

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

Назва НТП українською: Нові наноструктуровані оксиди та металокомплекси перехідних металів із заданими функціональними властивостями

Назва НТП англійською: New nanostructured oxides and metal complexes of transition metals with specified functional properties

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Методи, теорії, гіпотези, Інше (нові наукові дані)

Галузь застосування: 73.10.1. - Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримано нові оригінальні результати та обґрунтовано теоретичні основи синтезу наноструктурованих оксидів і металокомплексів перехідних металів різного генезису та досліджено їх структуру, морфологію і каталітичні властивості у редокс-процесах. Запропоновано методику отримання матеріалів із контрольованою морфологією і розміром частинок, що підвищує їх каталітичну активність. Встановлено взаємозв'язок між складом, структурою та ефективністю каталізу, що дозволяє оптимізувати умови синтезу та прогнозувати поведінку матеріалів у редокс-процесах. Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що матеріали можуть застосовуватися для створення високоефективних каталізаторів промислових і лабораторних процесів, розробки нових наноструктурованих систем із заданими функціональними властивостями, а також для фундаментальних досліджень у нанохімії та каталітичній хімії перехідних металів. Використання продукції сприяє підвищенню ефективності хімічних процесів, зниженню енергетичних витрат і оптимізації технологій.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Інше (Розробка наноструктурованих оксидів і металокомплексів перехідних металів сприяє підвищенню ефективності хімічних процесів, зниженню енергетичних витрат, оптимізації технологій, підвищенню продуктивності промисловості та конкурентоспроможності національної науки й економіки.)

Вплив НТП на довкілля: Запропоновано способи виготовлення нових каталізаторів для низькотемпературної очистки повітря від монооксиду карбону, діоксиду сульфуру

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2021

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: заклади вищої освіти; підприємства, що виготовляють засоби індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД)

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Патент України на корисну модель, МПК B 01 J 23/44 B 01 J 23/72. Спосіб отримання каталізатора для очистки повітря від монооксиду карбону / Ракитська Т.Л., Кіосе Т.О., Еннан А.А. Труба А.С., Кіосе Т.М. заявник та патентовласник Одеса, ОНУ імені І.І. Мечникова, ФХІЗНСіЛ. – № u 2021 03673; заяв. 25.06.2021; надр. 25.11.2021, Бюл. № 47. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1651788

2. Патент № 126189 України на винахід Спосіб виготовлення каталізатора для низькотемпературної очистки повітря від монооксиду карбону / Ракитська Т.Л., Кіосе Т.О., Еннан А.А. Труба А.С. заявник та патентовласник Одеса, ОНУ імені І.І. Мечникова, ФХІЗНСіЛ. – № u 126189; заяв. 25.06.2021; надр. 25.08.2022, Бюл. № 34. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1703038

3. Патент України на винахід № 129043. МПК B01J 23/89. Спосіб виготовлення каталізатора для низькотемпературної очистки повітря від монооксиду карбону. Кіосе Т.О., Ракитська Т.Л., НАЗАР А.П. заявник та патентовласник Одеса, ОНУ імені І.І. Мечникова. – № A202204138; заяв. 01.11.2022; надр. 25.12.2024. Бюл. № 52. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1834598/

4. Rakitskaya T., Truba A., Nazar A., Kiose T. Structure and morphology of cryptomelane samples synthesized by different methods and their activity in the reaction of sulfur dioxide oxidation with air oxygen. Molecular Crystals and Liquid Crystals. 2021. Vol. 716, N 1. P. 103-111. https://doi.org/10.1080/15421406.2020.1859700

5. Rakitskaya T., Kiose T., Raskola L. Synthetic zeolites modified with salts of transition metals in the reaction of chemisorption-catalytic oxidation of sulfur dioxide by air oxygen. Chemistry Journal of Moldova. 2021. Vol. 16, N 2. P. 91-101. http://dx.doi.org/10.19261/cjm.2021.913

6. Truba Alla, Rakitskaya Tatyana, Sokolova Zlata, Slobodianyk Iryna Cryptomelane modified with transition metal ions in the reaction of ozone decomposition. Molecular Crystals and Liquid Crystals. 2022. Vol. 751, P. 128-136. https://doi.org/10.1080/15421406.2022.2073537

7. Rakitskaya T., Truba A., Dzhyga G. The Effect of Halide Ions on the Activity of d-Metal Complexes Supported on Natural Bentonite in the Reaction of Low Temperature Ozone Decomposition. Chemistry Journal of Moldova. General, Industrial and Ecological Chemistry. 2022. Vol. 17, N 1. P. 37-46. http:// dx.doi.org/10.19261/cjm.2021.912

8. Rakitskaya, T.L.; Kiose, T.A.; Truba, A.S; Ennan, A.A. Effect of water on activity and protective properties of catalysts used in respiratory protective equipment. Handbook of Research on Water Sciences and Society, 2022, 2, pp. 469-499. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7356-3.ch021

9. Kiose T.A., Rakitskaya T.L., Ennan A.A.A., Popruha Yu.I. Nanocatalysts for carbon monoxide oxidation based on the acid modified polyphase aluminosilicate support and contained palladium(II) and copper(II) salts T Acta Physica Polonica A. 2022. Vol. 141, N 4. P. 286-292. http://10.12693/APhysPolA.141.286

10. Rakitskaya T.L., Truba A.S., Nazar A.P., Kiose T.A. Synthesis, phase transformations of polymorphous nanooxidic forms of iron and their interaction with sulfur dioxide. Acta Phys. Pol. A. 2022. Vol. 141, N 4. P. 281-285. http://10.12693/APhysPolA.141.281

11. Nazar A., Rakitskaya T., Kiose T. Influence of acid modification of natural phlogopite on catalytic activity of supported Pd(II)-Cu(II) complexes in the reaction of oxidation of carbon monoxide by air oxygen // Chemistry Journal of Moldova. 2022. Vol. 17, N 1. P. 47-55. https://doi.org/10.19261/cjm.2022.927

12. Koksharova T., Slyvka Y., Savchenko O., Mandzii T., Smola S.. 5-Sulfosalicylato Cu(II), Zn(II) and Ni(II) coordination compounds with benzohydrazide: Synthesis, structure and luminescent properties. Journal of Molecular Structure. 2022. Vol. 1271. 10.1016/j.molstruc.2022.133980

13. Rakitskaya T., Nazar A., Kiose T., Truba A. Catalyst containing natural nanosilica, palladium(II) and copper(II) salts in oxidation of carbon monoxide with oxygen. Appl. Nanosci. 2023. Vol. 13, P. 6777-6786. https://doi.org/10.1007/s13204-023-02772-y

14. Kiose T., Rakitskaya T., Ennan A., Vasylechko V., Gryshchouk G. Composition and activity of copper-palladium catalyst on carbon fiber material for air purification from carbon monoxide. Chem. Chem. Technol. 2023. Vol. 17, N 2. P. 272-278. https://doi.org/10.23939/chcht17.02.272

15. Kiose T., Rakitskaya T., Truba A/ Nanocatalyst for carbon monoxide oxidation based on palladium(II), copper(II) salts and carbon fiber material. Mol. Cryst. Liq. Cryst. 2023. Vol. 759, P. 1-12. https://doi.org/10.1080/15421406.2023.2235867

16. Kiose T. O., Rakytska T. L., Holubchyk K. O. Pd(II)-Cu(II) compositions fixed on dispersed silica from ammonia solutions for carbon monoxide oxidation with air oxygen. Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii, 2023, No. 5, pp. 36-42. http://dx.doi.org/10.32434/0321-4095-2023-150-5-36-42

17. Koksharova T., Slyvka Y., Savchenko O., Mandzii T., Fadieiev Y . Coordination compounds of zinc carboxylates with an unusual benzohydrazide binding mode. Journal of Molecular Structure. Available online 23 October 2024, 140419. https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2024.140419

18. Kiose T., Rakitskaya T., Truba A. Nanocatalyst for carbon monoxide oxidation based on palladium(II), copper(II) salts, and carbon fiber material. Molecular Crystals and Liquid Crystals, 2024, Vol. 768(2), P. 9–20. https://doi.org/10.1007/978-3-031-67519-5_15

19. Kiose T., Rakitskaya T., Oleksenko L., Golubchik, K. Copper-palladium nanocatalysts for carbon monoxide oxidation supported on dispersed silica. Mol. Cryst. Liq. Cryst., 2025 https://doi.org/10.1080/15421406.2025.2529023

20. Rakytska T.L., Kiose T.O., Oleksenko L.P. Nanocatalysts based on palladium(II), copper(II) and acid-modified vermiculite compounds for the oxidation of carbon monoxide with atmospheric oxygen. Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii. 2025, No. 5, P. 84-91. https://doi.org/10.32434/0321-4095-2025-162-5-84-91

21. Koksharova T., Slyvka Y., Savchenko O., Mandzii T., Fadieiev Y.. Coordination compounds of zinc carboxylates with an unusual benzohydrazide binding mode. Journal of Molecular Structure. Vol. 1322, 2025, 140419. https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2024.140419

22. Koksharova T. , Slyvka Y. , Savchenko O., Mandzii T., Fadieiev Y. Cobalt(II) phenylacetohydrazide coordination compounds: Effect of the benzoate anion substituent on the complex formation. Journal of Molecular Structure. Vol. 1347, 2025, 143328. https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2025.143328

23. Kiose T.O., Rakitskaya T.L., Ennan A.A., Truba A.S Palladium-copper catalyst supported on carbon fiber material for oxidation on carbon monoxide by air oxygen. Handbook Environmental and Technological Aspects of Redox Processes. IGI Global, Hershey, 2023. Ch. 10. P. 167-187. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0512-6

24. Rakitskaya Tatyana, Nazar Anna, Kiose Tatyana Nanocatalyst based on thermally expanded phlogopite, Pd(II) and Cu(II) compounds for oxidation of CO and SO2 with atmospheric oxygen. Springer's book. 2024. Vol. 253. P. 205-215. https://doi.org/10.1007/978-3-031-67519-5_15

25. Koksharova T. V., Mandzii T. V., Kovalyov A. Yu., Kramarenko D. V., Brazhnik T. Yu., Ivanenko O. K. Synthesis and characterization of coordination compounds of 3d-metal maleates with thiosemicarbazide. Вісник ОНУ. Хімія. 2021. Т. 26, вип. 3(79). С. 45-54.

26. Ракитська Т.Л., Кіосе Т. О., А. А.-А. Еннан, О.С. Ракитський Вплив деяких каталітичних отрут на активність нанесених на вуглецевий матеріал купрум-паладієвих комплексів в реакції окиснення монооксиду карбону

киснем повітря / Вісн. Одеськ. нац. ун-ту. Хімія. 2022. Т. 27, вип. 2 (82). С. 5-19. https://doi.org/10.18524/2304–0947.2022.2(82).264875

27. Грекова А.В., Іванченко П.О., Кокшарова Т.В., Бурдіна Я.Ф.. Ініціювання полімеризації вінілових мономерів комплексами гліцилгліцинату та аміноацетату міді(II) 4-фенілтіосемікарбазидом. Теорет. та експерим. хімія. 2022. Т. 58. № 1. С. 62-66. A. V. Grekova, P. O. Ivanchenko, T. V. Koksharova, Ya. F. Burdina. Initiation of Polymerization Vinyl Monomers by Copper(II) Glycylglycinate and Aminoacetate Complexes with 4-Phenylthiosemicarbazide. Theoretical and Experimental Chemistry. - Vol. 58, 2

28. Кіосе Т.О., Назар А.П., Раскола Л.А. Хемосорбційні композиції на основі флогопіту для низькотемпературної очистки повітря від діоксиду сульфуру // Вісн. Одеськ. нац. ун-ту. Хімія. 2023. Т. 28, вип. 1 (84). С. 35-44. https://doi.org/10.18524/2304–0947.2023.1(84).277057

29. Кіосе Т. О., Ракитська Т.Л., Назар А.П. Синергетичні ефекти сполук паладію(II) і купруму(II), закріплених на модифікованому флогопіті, в реакціях з діоксидом сульфуру. Вісн. Одеськ. нац. ун-ту. Хімія. 2023. Т. 28, вип. 2 (85). С. 24-32. https://doi.org/10.18524/2304-0947.2023.2(85).286599

30. Koksharova T.V, Slyvka Y.I., Savchenko O.A., Mandzii T.V. Synthesis and structure of coordination cjmpounds of cobalt(II) 5-sulfosalycilate with benzohydrazide. Вісник Одеського національного університету, 2023, т. 28, вип. 1(84). Хімія. с. 5-14. https://doi.org/10.18524/2304–0947.2023.1(84).277052

31. Koksharova T.V., Kovalyov A.Yu., Mandzii T.V., Fadieiev Ye.M. Coordination compounds of 3d-metals 5-sulfosalicylates. Вісн. Одеськ. нац. ун-ту. Хімія., 2024, т. 29, вип. 1(87). с.5-20. https://doi.org/10.18524/2304–0947.2024.1(87).307855

32. Кіосе Т.О., Ракитська Т.Л. Отримання та захисні властивості каталізатора окиснення монооксида карбону киснем повітря на основі сполук Pd(II), Cu(II) і вуглецевого волокнистого матеріалу. Вісн. Одеськ. нац. ун-ту. Хімія., 2024, т. 29, вип. 2(88). https://doi.org/10.18524/2304-0947.2024.2(88).322126

33. Ракитська Т.Л., Кіосе Т.О. Історія та концепції розробки металокомплексних і маталоксидних нанокаталізаторів для розв'язання екологічних проблем. Вісн. Одеськ. нац. ун-ту. Хімія. 2025. Т. 30, вип. 1 (89). С. 5-36. https://doi.org/10.18524/2304–0947.2025.1(89).335190

34. Кіосе Т.О., Ракитська Т.Л., Раскола Л.А. Хесорбційно каталітичні властивості композицій на основі ферум(III) хлориду та природних сорбентів України в реакції діоксиду сульфуру з киснем. Вісн. Одеськ. нац. ун-ту. Хімія. 2025. Т. 30, вип. 1 (89). С. 163-175. https://doi.org/10.18524/2304-0947.2025.1(89).337680

35. Nazar A., Rakitskaya T., Kiose T. Influence of acid modification of natural phlogopite on catalytic activity of supported Pd(II)-Cu(II) complexes in the reaction of oxidatio0n of carbon monoxide by air oxygen // The 7th International Conference: "Ecological and Environmental Chemistry-2022", March 3-4, 2022, Chisinau, Republic of Moldova EEC-2022 Abstract Book, Volume 1. – P. 39-39. http://dx.doi.org/10.19261/eec.2022.v1 38

36. Rakitskaya T., Kiose T., Raskola L. Synthetic zeolites modified with salts transition metals in the reaction of chemisorption-catalytic oxidation of sulfur dioxide by air oxygen // The 7th International Conference: "Ecological and Environmental Chemistry-2022", March 3-4, 2022, Chisinau, Republic of Moldova EEC-2022 Abstract Book, Volume 1. – P. 38-39. http://dx.doi.org/10.19261/eec.2022.v1 38

37. Новітні матеріали в технологіях захисту навколишнього середовища: навчальний посібник для студентів факультету хімії та фармації за спеціальністю 102 Хімія / Ракитська Т. Л., Труба А. С., Кіосе Т. О.. – Одеса: Олді+, 2022. – 184 с. https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/36778

38. Марцинко О.Е., Сейфулліна І.Й., Кіосе Т.О. Неорганічна хімія. Біоактивність неорганічних сполук : навч. посіб. Одеса: Олді+, 2023. 330 с. https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/36875

39. Кокшарова Т.В. Неорганічна хімія. Навчальний посібник для студентів факультету хімії та фармації спеціальностей 102 «Хімія» і 014 Середня освіта (Хімія). Одеса. «Екологія», 2023. 316 с. https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/37035

40. Кіосе Т.О., Раскола Л.А. Неорганічна хімія: лабораторний практикум для студентів ф-ту хімії та фармації за спец. 226 «Фармація, промислова фармація». Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І.І.Мечникова, 2022. 108 с. https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/34392

41. Кіосе Т.О., Раскола Л.А. Радіохімія з основами радіоекології. Радіаційний вплив на біологічні обпєкти: практикум для студентів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня вищої освіти. Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І.І.Мечникова, 2022. 140 с. https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/33886

42. Розчини. Загальна характеристика та колігативні властивості: практикум / Раскола Л. А., Кіосе Т. О., Менчук В. В. – Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І.І. Мечникова, 2022 . – 117 с. https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/33887

43. Загальна хімія : лабораторний практикум для здобувачів вищої освіти спеціальностей 102 "Хімія", 226 "Фармація, промислова фармація" та спеціальності 091 Біологія та біохімія, 162 Біотехнологія і біоінженерія/ уклад.: Кіосе Т. О., Раскола Л. А., Ракитська Т.Л.. Дніпро: Журфонд, 2023. 253 с. https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/37009

44. Кокшарова Т. В. Лабораторний практикум з неорганічної хімії : для здобувачів першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти спец. 102 «Хімія» / Кокшарова Т. В., Кіосе Т. О., Раскола Л. А. Електрон. текст. дані (1 файл: 1,4 МБ). Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2024. 85 с. https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/39258

45. Будова атома. Періодичний закон та Періодична система елементів Д. І. Менделєєва : навчально-наочний посібник / Уклад.: Раскола Л. А., Кіосе Т. О. , Аннєнкова І. П. Дніпро: Журфонд, 2023. 72 с. https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/37008

46. Методичний посібник щодо оформлення навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін : методичний посібник /Аннєнкова І.П., Раскола Л.А. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2022. 114 с.

47. Методичні вказівки до практичних занять з загальної хімії / укладачі Ракитська Т. Л., Кіосе Т. О., Труба А. С., Буданова Н.О. (комп'ютерний набір та технічне редагування) – Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2022. – 48 с. https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/34393

48. Хімія атмосфери. Кількісні характеристики складу та фізичних властивостей атмосфери / Уклад.: Раскола Л.А., Кіосе Т.О., Менчук В.В. Дніпро: ПП Вахмістров О.Є., 2023 . 63 с. https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/37010

49. Загальна хімія [Електронний ресурс] : електрон. метод. вказівки до лаб. робіт студентам ф-ту хімії та фармації першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти, спец. 102 Хімія / уклад.: Кіосе Т.О., Раскола Л.А.. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2024. 101с. 1,5 МБ. dspace.onu.edu.ua https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/37785

50. Основи хімічної технології: методичні вказівки до лабораторних робіт та завдання для самостійної роботи / уклад.: Савін С. М., Марцинко О. Е., Гузенко О. М., Кіосе Т. О.. – Одеса : Олді+, 2024. – 52 с.

51. Труба Алла, Ракитська Тетяна, Сауляк Віта, Бордун Ксенія Вплив способу отримання допованого йонами перехідних металів криптомелану в реакції розкладання озону. Тези доп. XVIII наукової конференції "Львівські хімічні читання. 2021". Львів, 31 травня 2 червня 2021 р. С. З 84.

52. Ракитська Т., Кіосе Т., Назар А., Попруга Ю. Хемосорбційно-каталітичні композиції на основі вермікуліту для низькотемпературної очистки повітря. «Львівські хімічні читання2021» присвячена 360-річчю Львівського Університету: XVIII наук. конф., 31 трав.-2 черв. 2021 р.: зб. наук. праць. Львів, 2021. Н19.

53. Киосе Т.А., Попруга Ю.И., Киосе Т.М., Данюкина А.М. Окисление диоксида серы в присутствии комплексов желез(III), закрепленных на природном бентоните. Тези допов. V Всеукр. Наук. конф. «Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи» 15 квітня 2021 р. Житомир, 2021. С. 168.

54. Rakitskaya T.L. , Kiose T.A. , Popruha Yu.I. Nanocatalysts for carbon monoxide oxidation based on the acid modified polyphase aluminosilicate support and contained palladium(II) and copper(II) salts. OMEE-2020 Львов

International Conference on Oxide Materials for Electronic Engineering, 28 September-2 October, 2021: Book Abstr. Lviv, 2021. P.67.

55. Rakitskaya T.L., Truba A.S. , Nazar A.P., Kiose T.A., Volkova V.Y. Synthesis, phase transformations of polymorphous nanooxidic forms of iron and their interaction with sulfur dioxide. OMEE-2021 Львов International Conference on Oxide Materials for Electronic Engineering, 28 September-2 October, 2021: Book Abstr. Lviv, 2021. P. 68.

56. Rakitskaya T.L., Truba A.S., Sokolova Z.V., Slobodianyk I.O. Cryptomelane modified with transition metal ions in the reaction of ozone decomposition. 9th Internat. Conf. “Nanotechnology and Nanomaterials” (NANO-2021): August 25 to 27, 2021. Lviv, 2021: Book Abstr. P. 103.

57. Кіосе Т.О., Раскола Л.А., Кіосе Т.М. Використання ігрової технології при вивченні хімії в середній школі. «Проблеми і перспективи розвітку природничих наук у контексті модернізації середньої та вищої школи» III всеукр. наук.-метод. Інтернет-конф., 14-15 жовт. 2021 р. : збірник матеріалів. Одеса, 2021. С. 95-97.

58. Rakitskaya T.L., Nazar A.P., Kiose T.O. Catalyst containing natural nanosilica, palladium(II) and copper(II) salts in oxidation of carbon monoxide with oxygen // Nanotechnologies and Nanomaterials (NANO-2022) : 10 th Internat. Conf., 25-27 avgust 2022 p.: Book Abstr. Lviv, Ukraine, 2022. P. 70.

59. Rakitskaya, T. L., Truba, A.S., Sokolova, Z.V., Slobodianyk, I.O. Adsorption and protolytic properties of nanocryptomelane and its activity in ozone decomposition reaction. In Nanotechnologies and Nanomaterials. Nanotechnologies and Nanomaterials (NANO-2022): 10 th Internat. Conf., 25-27 avgust 2022 p.: Book Abstr. Lviv, Ukraine, 2022. P. 61.

60. Kiose T.O., Rakitskaya T.L., Ennan A.A.-A., Truba A.S. Nanocatalyst for carbon monoxide oxidation based on palladium(II), copper(II) salts and carbon fiber material. Nanotechnologies and Nanomaterials (NANO-2022): 10th Internat. Conf., 25-27 avgust 2022 p.: Book Abstr. Lviv, Ukraine, 2022. P. 224.

61. Nazar, A. Catalytic activity of the copper-palladium(II) catalyst for the oxidation of carbon monoxide bazed on acid-modified phlogopite: Conferintei științifice studențești “Chimia ecologică și a mediului”: 22 noiembrie 2022 p.: Abstract Book. – Chisinau, Republic of Moldova, 2022. P. 52-54.

62. Koksharova T.V. DIGITALIZATION AND INFORMATION SOCIETY. SELECTED ISSUES. Publishing House of University of Technology, Katowice, 2022. Experiment in chemistry education: lassics and modernity. P. 133-139. DOI: 10.54264/M008

63. Shevchenko N., Nefodov O., Menchuk V., Raskola L. Public management of the system of training and improvement of personnel for the pharmaceutical industry in Ukraine / Modern Science – Moderní věda. Praha. Česká republika, Nemoros. 2023. N 6. - P. 56-63.

64. Кіосе Т. О., Аннєнкова І. П., Раскола Л. А., Хитрич М. В. Формування екологічної компетентності в учнів у процесі вивчення хімії. XVI Менделєєвські читання-2023 зб. наук. праць. XVI наук. конф. Полтава, 2023. С. 104-106.

65. Аннєнкова І.П., Раскола Л.А., Кіосе Т.О. Кваліметричні моделі як інструмент формувального оцінювання у процесі підготовки майбутніх магістрів фармації. Сучасні технології оцінювання у системі вищої медичної освіти : матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 5 грудня – 15 січня 2023 року. / за ред. проф. В. Г. Марічереда. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. С.7 -10.

66. Кіосе Т.О., Ракитська Т. Склад та активність купрум-паладієвого каталізатора на вуглецевому матеріалі для очищення повітря від монооксиду карбону. Львівські хімічні читання-2023. XIX наук. конф. 29–31 травня 2023. Зб. наук. праць. Львів, 2023. С. У32.

67. Кіосе Т., Раскола Л., Назар А., Данюкіна О., Іщенко Н. Динаміка взаємодії діоксиду сульфуру з природним та хімічно-модифікованим. Львівські хімічні читання-2023. XIX наук. конф. 29-31 травня 2023. Зб. наук. праць. Львів, 2023. С Н8.

68. Кіосе Т.О., Назар А., Ракитська Т. Розробка каталізаторів низькотемпературного окиснення монооксиду карбону з використанням природного та хімічно вспученого флогопіта. Львівські хімічні читання-2023. XIX наук. конф. 29–31 травня 2023. Зб. наук. праць. Львів, 2023. С.Н32.

69. Мандзій Т., Кокшарова Т., Сливка Ю., Савченко О. Вплив природи карбоксилат-аніона на склад та будову бензгідразидних комплексів кобальту(II) / Збірник наукових праць: XIX Наукова конференція “Львівські хімічні читання – 2023” (29–31 травня 2023 року). – Львів: Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка, 2023. С. 93 (Н22).

70. Rakitskaya, T.L., Nazar, A.P., Kiose, T.O. Nanocatalyst based on thermally expanded phlogopite, Pd(II) and Cu(II) compounds for oxidation of CO and SO2 with atmospheric oxygen. The International research and practice conference «Nanotechnology and nanomaterials» (NANO-2023), 16-19 of August : Book Abstr. Bukovel. 2023. 81.

71. Rakitskaya, T.L., Kiose, T.O., Nazar, A.P.. Effects of synergism in redox reactions of Pd(II)-Cu(II) complexes fixed on alumosilicate matrices of different structures. XV International conference on Crystal Chemistry of Intermetallic Compounds (IMC-XV), September 25-27: abstract book . Lviv, 2023. 83.

72. Мандзій Т. В., Кокшарова Т. В. Хімічний експеримент в контексти дистанційної освіти. Всеукраїнська науково-практична конференція «XVI Менделєєвські читання». Полтава, 2023. С.115-117.

73. Слободяник І. О., Ракитська Т. Л., Кіосе Т.О. Композиції на основі Pd(II), Cu(II) і синтетичних носіїв для зниження токсичної дії карбон(II) оксиду // Збірник тез доповідей 80-ї звітної студентської наукової конференції ОНУ імені І.І. Мечникова, секція «Хімія», 23–25 квітня 2024 р., Одеса, с. 30-31.

74. Kiose T., Rakitskaya T., Daniukina O. Synergetic effects of d-metal compounds fixed on natural alumosilicates in the oxidation reaction of sulfur dioxide. Book of abstracts of XXI International Conference on Inorganic Chemistry Ukraine (XXI ICICU). Uzhhorod 2024, June 3-6. Uzhhorod: Publishing House of UzhNU «Hoverla» 2024. P. 52.

75. Кіосе Т. О., Кокшарова Т. В., Раскола Л. А., Аннєнкова І. П., Григор’єва Т.М. Тестування як метод оцінювання результатів навчання учнів у процесі вивчення шкільного курсу хімії. XVII Менделєєвські читання-2024 зб. наук. праць. XVII наук. конф. Полтава, 13–14 березня, 2024. С. 101-104.

76. Кіосе Т., Ракитська Т., Раскола Л., Данюкіна О. Закріплені на природних носіях моно- та біметальні композиції в реакції хемосорбційно-каталітичного окиснення діоксиду сульфуру. Інноваційні напрями розвитку хімії - 2024 : тези допов. І наук. конф. з міжнарод. участю, 9-11 вересня 2024. Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І.І. Мечникова, 2024. С. 16.

77. Ковальов А., Кокшарова Т. Порівняння розрахункового та експериментального іч спектрів координаційної сполуки циннамату нікелю з тіосемікарбазидом. Інноваційні напрями розвитку хімії - 2024 : тези допов. І наук. конф. з міжнарод. участю, 9-11 вересня 2024. Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І.І. Мечникова, 2024. С. 37.

78. Kiose T.O., Rakytska T.L., Oleksenko L.P., Golubchik K.O. Copper-palladium nanocatalysts for carbon monoxide oxidation fixed on dispersed silica. Nanotechnologies and Nanomaterials (NANO-2024): 12th Int. Conf. 21-24 Avgust 2022. Book Abstr. Lviv, Ukraine, 2024. P.105.

79. Кокшарова Т. В., Мандзій Т. В. Біологічна активність бензгідразидних комплексів кобальту та нікелю. Сучасна фармація: реалії сьогодення та перспективи розвитку [Електронний ресурс] : тези допов. всеукр. наук.-практич. конф. з міжнарод. участю, 9–12 квітня 2024, Одеса / під ред. к. х. н., доц. Менчука В. В., к. х. н., доц. Расколи Л. А., к. фарм. н., доц. Калько К. О., к. фарм. н., доц. Ковпак А. В., к. біол. н. Цісак А. О. – Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2024. – 568 с. – 7,2 МБ

80. Мандзій Тарас, Кокшарова Тетяна. Координаційні сполуки 3d-металів з гідразидом фенілоцтової кислоти. Book of abstracts of XXI International Conference on Inorganic Chemistry Ukraine (XXI ICICU) (Uzhhorod 2024, June 3-6). Uzhhorod: Publishing House of UzhNU «Hoverla» 2024. 164 p. С. 68.

81. Ковальов А. Ю., Кокшарова Т. В. Порівняння розрахункового та експериментального іч спектрів координаційної сполуки циннамату нікелю з тіосемікарбазидом. Інноваційні напрями розвитку хімії - 2024

[Електронний ресурс] : тези допов. І наук. конф. з міжнарод. участю, 9-11 вересня 2024, Одеса / за ред. к.х.н., доц. Менчука В. В., д.х.н., проф. Марцинко О. Е., к.х.н., доц. Гузенко О. М., к.х.н., доц. Тимчук А. Ф., к.х.н., доц. Снігура Д. В. – Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2024. С. 3

82. Ракитська Т. Металокомплексні та металоксидні нанокаталізатори в редокс-реакціях за участю газоподібних токсичних речовин (PH3, CO, SO2, O3). Інноваційні напрями розвитку хімії - 2024 : тези допов. І наук. конф. з міжнарод. участю, 9-11 вересня 2024. Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І.І. Мечникова, 2024. С. 9.

83. Кіосе Т.О., Раскола Л.А., Бакуменко А.-Д. В., Лагутова А.Д., Голубчик К.О. Моно- та біметальні композиції, закріплені на природних носіях різного походження в реакції хеморбційно-каталітичного окиснення діоксиду сульфуру. Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи. IX Всеукр. наук. конф., 9 квіт. 2025 р.: Матеріали конференції. – Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2025. С. 159-161.

84. Марцинко О.Е., Кіосе Т.О., Раскола Л.А. Організація самостійної роботи здобувачів вищої освіти в процесі вивчення освітніх компонент «Загальна хімія», «Неорганічна хімія». Ідеї. Практики. Перспективи сучасної освіти : наук.-метод. альм. : у 2-х ч. / за ред. В. І. Труби, М. І. Ніколаєвої, С. П. Гвоздій. Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2025. Ч. 2. С. 43-45.

85. Бакуменко А.-Д. В., Кіосе Т.О. Низькотемпературне окиснення карбон(II) оксиду киснем в присутності каталізатора на основі солей паладію(II), купруму(II) та силікагелю марки КСКГ. Збірник тез доповідей 81-ї звітної студентської наукової конференції ОНУ імені І.І. Мечникова, секція «Хімія», 23–25 квітня 2025 р., Одеса, С.11.

86. Кіосе Т.О., Ракитська Т. Розробка каталізаторів низькотемпературного окиснення монооксиду карбону з використанням природного та хімічно вспученого флогопіта. Львівські хімічні читання-2025. XIX наук. конф. 29-31 травня 2025. Зб. наук. праць. Львів, 2025. С. Н32.

87. Кіосе Тетяна, Ракитська Тетяна, Данюкіна Олеся, Раскола Людмила Хемосорбційно-каталітичні композиції на основі синтетичних цеолітів для низькотемпературної очистки повітря від діоксиду сульфуру. Львівські хімічні читання-2025. XX наук. конф. 2-4 червня 2025. Зб. наук. праць. Львів, 2025. С.Н18.

88. Ракитська Тетяна, Кіосе Тетяна, Олексенко Людмила Вплив природи синтетичних носіїв на активність купрум-паладієвого каталізатора окиснення монооксиду карбону киснем повітря. Львівські хімічні читання-2025. XX наук. конф. 2-4 червня 2025. Зб. наук. праць. Львів, 2025. С.Н10.

89. Rakitskaya Tetyana, Kiose Tetyana Physico-chemical justification of methods for purifying air from gaseous toxic substances and requirements for catalysts for respiratory purposes. International Conference «European Green Dimensions: Fundamental, Applied, and Industrial Aspects», 5-7 June, Book Abstr. Mykolaiv, Ukraine, 2025. P. 76.

90. Rakytska T.L., Kiose T.O., Oleksenko L.P. Synergism of the action of Pd(II) and Cu(II) compounds fixed on vermiculite in nanocatalysts for the oxidation of carbon monoxide with atmospheric oxygen. Nanotechnologies and Nanomaterials (NANO-2025): 13th Int. Conf. 20-23 Avgust. Book Abstr. Bukovel, Ukraine, 2025. P. 524.

91. Кавалжи О.М., Бакуменко А.-Д. В., Лагутова А.Д., Кіосе Т.О. Низькотемпературне окиснення діоксиду сульфуру киснем в присутності хемосорбційно-каталітичних композицій на основі ферум(III) хлориду та природних носіїв різного походження. XV Всеукраїнська конференція молодих вчених, студентів та аспірантів з актуальних питань хімії. 7-10 жовтня, 2025, Збірка праць. Харків , 2025. С. 68.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Труба Вячеслав Іванович
д. ю. н., професор, 12.00.03

Перелік осіб-виконавців

Кокшарова Тетяна Володимирівна
(д. х. н., професор, 02.00.01)

Кіосе Тетяна Олександрівна
(д. х. н., професор, 02.00.01)

Ракитська Тетяна Леонідівна
(д. х. н., професор)

Раскола Людмила Анатоліївна
(к. х. н., доцент, 02.00.01)

Труба Алла Сергіївна
(к. х. н., доцент, 02.00.01)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Райко Ірина Володимирівна, Волювач Ольга Вячеславівна

Телефон

(048)723-04-10

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна