

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001310

Державний реєстраційний номер: 0120U102184

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Синтез, фізико-хімічні та термодинамічні властивості нанорозмірних та наноструктурованих матеріалів для електрохімічних систем

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322616048

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2700.759

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Синтез, фізико-хімічні та термодинамічні властивості нанорозмірних та наноструктурованих матеріалів для електрохімічних систем

Назва роботи англійською:

Synthesis, physico-chemical and thermodynamic properties of nanosized and nanostructured materials for electrochemical systems

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: Процеси модифікації поверхні нанорозмірними металевими частинками; електрокаталіз за участю нанорозмірних та наноструктурованих систем; електропровідність та потенціал-визначаючі реакції сполук срібла та твердих розчинів на їхній основі. Мета роботи – розробка наукових засад пошуку нових перспективних матеріалів для електрохімічних систем, а саме нанокompозитних/наноструктурованих моно/біметалевих електрокаталізаторів та суперіонних фаз на основі срібла. Методи досліджень: циклічна вольтамперометрія; ІЧ-, УФ-, X-променева енерго-дисперсійна та флуоресцентна спектроскопії; скануюча електронна мікроскопія; X-променева дифрактометрія; термогравіметричний аналіз. Отримані результати. Розроблено методики синтезу нанокompозитних та наноструктурованих систем на основі метал-полімерних, мінерал-полімер-них та полімер-полімерних композитів, а саме хімічного декорування тонких плівок поліаніліну наночастинками Pd-Au; електроосадження біметалевих наноструктурованих осадів Pd-Au різного складу хімічного мінерал-поліанілі-нових композитів тощо. Показано перспективність використання синтезованих композитів як електрокаталізаторів та адсорбентів Cr(VI). З'ясовано фазовий склад рівноважного T-x простору низки складних срібловмісних халькогенідних та халькогалогенідних систем, а також розраховано на основі методу вимірювання ЕРС основні термодинамічні властивості деяких низькотемпературних модифікацій тернарних та тетрарних сполук срібла.

Реферат англійською:

Object of Research: Processes of surface modification with nanosized metal particles; electrocatalysis with the participation of nanosized and nanostructured systems; electrical conductivity and potential-determining reactions of silver compounds and solid solutions based on them. The purpose of the work is development of the scientific basis for finding new promising materials for electrochemical systems, namely nanocomposite/nanostructured mono/bimetallic electrocatalysts and silver-based superionic phases. Research methods: cyclic voltammetry; IR, UV, X-ray energy dispersive and fluorescence spectroscopy; scanning electron microscopy; X-ray diffractometry; thermogravimetric analysis. The obtained results: Methods of synthesis of nanocomposite and nanostructured systems based on metal-polymer, mineral-polymer and polymer-polymer composites have been developed, namely chemical decoration of thin films of polyaniline with Pd-Au nanoparticles; electrodeposition of bimetallic nanostructured Pd-Au deposits of different composition of chemical mineral-polyaniline composites, etc. The promising use of synthesized composites as electrocatalysts and Cr(VI) adsorbents is shown. The phase composition of the equilibrium T-x space of a number of complex silver-containing chalcogenide and chalcobalide systems was clarified, and the main thermodynamic properties of some low-temperature modifications of ternary and tetrary silver compounds were calculated based on the EMF measurement method.

Індекс УДК: 544.33;541.341/.344;544.34, 544.45;544.42/.43;544.47;544.46, 544.6, 544.6.018.4, 66.095.261/.262, 544, 544-971, 544.018, 544.3, 544.478-03, 678

Коди тематичних рубрик: 31.15.25, 31.15.27, 31.15.33, 31.15.33.05, 31.25.19.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Решетняк Олександр Володимирович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Синтез, фізико-хімічні та термодинамічні властивості нанорозмірних та наноструктурованих матеріалів для електрохімічних систем

Назва НТП англійською: Synthesis, physico-chemical and thermodynamic properties of nanosized and nanostructured materials for electrochemical systems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: електрохімічна енергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розробка наукових засад пошуку нових перспективних матеріалів для електрохімічних систем, а саме нанокомпозитних/наноструктурованих моно/біметалевих електрокаталізаторів та суперіонних фаз на основі срібла

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2022

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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

Мороз М. Метод вимірювання ЕРС у визначенні термодинамічних характеристик тернарних та тетрарних сполук срібла / Микола Мороз, Олександр Решетняк – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2022. – 239 с. (подано в редакцію).

Nanoobjects & Nanostructuring: Collective monograph. Volume I / Lidiya M. Boichyshyn, Oleksandr V. Reshetnyak (Eds.) - Mississauga, Ontario: Nova Printing Inc., 2022. - 160 + xviii p.

Chapter 3. The Fast Silver Ion Conducting Solid-State Electrolytes for Deriving Thermodynamic Data / Fiseha Tesfaye, Mykola Moroz, Oleksandr Reshetnyak, Daniel Lindberg, Pekka Taskinen and Leena Hupa // Aamir Shahzad (Ed.). Thermophysical Properties of Complex Materials. - London: IntechOpen, 2020. - P. 27-46. DOI: 10.5772/intechopen.86878. (ISBN: 978-1-78984-889-2; Print ISBN: 978-1-78984-888-5; eBook (PDF) ISBN: 978-1-83880-458-9))

Патент на корисну модель UA 144589, МПК (2020.01): B82B 1/00, B82B 3/00, B82Y 30/00, B82Y 40/00. Спосіб одержування нанострижнів поліаніліну / Яцишин Михайло Миколайович (UA), Костів Віра Тарасівна (UA), Влад Христина Ігорівна (UA), Кіт Любов Ярославівна (UA), Серкіз Роман Ярославович (UA), Решетняк Олександр Володимирович (UA); володілець: Львівський національний університет імені Івана Франка. - № u 2020 02856; заявл. 12.05.2020; опубл. 12.10.2020, Бюл. № 19.

Патент на корисну модель UA 144616, МПК (2020.01): C08G 73/00, H01B 5/14 (2006.01) спосіб одержування матеріалу, чутливого до парів ацетатної кислоти / Стеців Юлія Антонівна (UA), Яцишин Михайло Миколайович (UA), Кіт Любов Ярославівна (UA), Решетняк Олександр Володимирович; володілець: Львівський національний університет імені Івана Франка. - № u 2020 03168; заявл. 26.05.2020; опубл. 12.10.2020, Бюл. № 19.

Electrocatalytic activity of Pd-Au nanoalloys during methanol oxidation reaction / O. Dobrovetska, I. Saldan, L. Orovčik, D. Karlsson, M. H. Sahlberg, Y. Semenyuk, O. Pereviznyk, O. Reshetnyak, O. Kuntiyi, I. Merzalo, R. Serkiz, B. Stelmakhovych // Int. J. Hydrogen Energy. - 2020. - Vol. 45, Is. 7. - P. 4444-4456. - <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.12.029>.

Solid-state electrochemical synthesis and thermodynamic properties of selected compounds in the Ag-Fe-Pb-Se system / Moroz M., Tesfaye F., Demchenko P., Prokhorenko M., Kogut Y., Pereviznyk O., Prokhorenko S., Reshetnyak O. // Solid State Sci. - 2020. - Vol. 107. - P. 106344-1 - 106344-9. - <https://doi.org/10.1016/j.solidstatesciences.2020.106344>.

Investigation of the K-Mg-Ca Sulfate System as Part of Monitoring Problematic Phase Formations in Renewable-Energy Power Plants / F. Tesfaye, D. Lindberg, M. Moroz, L. Hupa // Energies. - 2020. Vol. 13, Is. 20. - P. 1-12. - <https://doi.org/10.3390/en13205366>.

The effect of chemical composition and electrolyte temperature on the size and structure of cadmium sulfide nanocrystals obtained by the electrolytic method / Danilevska N.B., Moroz M.V., Nechyporuk B.D., Haievskia S.H., Novoseletskyi M.Y., Prokhorenko M.V., Yarema N.P., Yukhymchuk V.O., Tesfaye F., Reshetnyak O.V. // J. Nano-Electron. Phys. - 2020. - Vol. 12, Is. 4. - P. 04035-1 - 04035-6 - DOI: 10.21272/jnep.12(4).04035.

Platinum nanoparticles electrodeposited on glassy carbon in DMSO solutions / O. Kuntiyi, O. Dobrovetska, S. Korniy, I. Saldan // Functional Materials. - 2020. - Vol. 27, No. 2, - P.277-282. - <https://doi.org/10.15407/fm27.02.277>

Dependence of the properties of GaAs (111A) and Ga_{1-x}Al_xAs (111A) epitaxial layers on the conditions of their growth by organometallic vapor phase epitaxy / R. Krukovskyi, K. Smits, I. Semkiv, S. Krukovskyi, I. Saldan, H. Ilchuk, O. Kuntiyi // Functional Materials. - 2020. - Vol. 27, No. 3, - P. 482-487. - <https://doi.org/10.15407/fm27.03.482>

Properties of the Composites Made of Glaucanite and Polyaniline in Aqueous Solutions of Phosphoric Acid / Solomiia Nesterivska, Victoriia Makogon, Mykhaylo Yatsyshyn, Ivan Saldan, Oleksandr Reshetnyak, Nestor German, Yurii Stadnyk // Chemistry & Chemical Technology. - 2020. - Vol. 14, No. 4. - P. 487-495. - <https://doi.org/10.23939/chcht14.04.487>.

Characterization of the Optical Properties of Silver Nanoparticles / A.R. Kytsya, O.V. Reshetnyak, L.I. Bazylyak, and Yu.M. Hrynda // J. Nat. Sci. Res. - 2020. - Vol. 14, Is. 2. - P. 85-93.

Preparation of polyacrylate/silica membranes for fuel cell application by in situ UV polymerization / Zhyhailo M., Yevchuk I., Yatsyshyn M., Zarkov A., Kareiva A. // *Chemija*. - 2020. - Vol. 31, Is. 4. - P. 247-254. - <https://doi.org/10.6001/CHEMIJA.V31I4.4321>

The Equilibrium Phase Formation and Thermodynamic Properties of Functional Tellurides in the Ag-Fe-Ge-Te System / Mykola Moroz, Fiseha Tesfaye, Pavlo Demchenko, Myroslava Prokhorenko, Nataliya Yarema, Daniel Lindberg, Oleksandr Reshetnyak and Leena Hupa // *Energies*. - 2021. - Vol. 14, Is. 5. - P. 1314(1-15). - <https://doi.org/10.3390/en14051314>.

Synthesis and Thermodynamic Investigation of Energy Materials in the Ag-Te-Cl System by the Solid-State Galvanic Cells / Mykola Moroz, Fiseha Tesfaye, Pavlo Demchenko, Myroslava Prokhorenko, Serhiy Prokhorenko, Daniel Lindberg, Oleksandr Reshetnyak and Leena Hupa // 2021. - *JOM*. - Vol. 73, Is. 5. - P. 1487-1494. - <https://doi.org/10.1007/s11837-021-04619-9>.

Characterization of polyaniline thin films prepared on polyethylene terephthalate substrate / Yuliia A. Stetsiv, Mykhailo M. Yatsyshyn, Dmytro Nykypanchuk, Sergii A. Korniy, Ivan Saldan, Oleksandr V. Reshetnyak, Tamara J. Bednarchuk // *Polym. Bull.* - 2021. - Vol. 78, Is. 11. - P. 6251-6265. - <https://doi.org/10.1007/s00289-020-03426-7>.

Non-activation synthesis and thermodynamic properties of ternary compounds of the Ag-Te-Br system / Mykola Moroz, Fiseha Tesfaye, Pavlo Demchenko, Myroslava Prokhorenko, Serhiy Prokhorenko, Oleksandr Reshetnyak // *Thermochim. Acta*. - 2021. - Vol. 698. - P. 178862(1-7). - <https://doi.org/10.1016/j.tca.2021.178862>.

Physical Properties of Zinc Compounds Obtained by Electrolytic Method / A. V. Lysytsya, M. V. Moroz, B. D. Nechyporuk, B. P. Rudyk, B. F. Shamsutdinov // *Physics and Chemistry of Solid State*. - 2021. - Vol. 22, No. 1. - P. 160-167. - Doi: 10.15330/pcss.22.1.160-167.

Factors affecting hydrogen adsorption in metal-organic frameworks: a short review / V. Zeleňák, I. Saldan // *Nanomaterials*. - 2021. - Vol. 11, Is. 7. - P. 1638-1670. - <https://doi.org/10.3390/nano11071638>.

Femtosecond laser-induced periodic surface structures on 2D Ti-Fe multilayer condensates / O. V. Kuznietsov, G. Tsibidis, A. V. Demchishin, A. A. Demchishin, V. Babizhetskyy, I. Saldan, S. Bellucci, I. Gnilitzky // *Nanomaterials*. - 2021. - Vol. 11, Is. 2. - P. 316-328. - <https://doi.org/10.3390/nano11020316>.

Methanation of CO₂ on bulk Co-Fe catalysts / O. Ischenko, A. Dyachenko, I. Saldan, V. Lisnyak, V. Diyuk, A. Vakaliuk, A. Yatsymyrskyi, S. Gaidai, T. Zakharova, O. Makota, T. Ericsson, L. Häggström // *Int. J. Hydrogen Energy*. - 2021. - Vol. 46, Is. 76, - P. 37860-37871. - <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.09.034>.

Anodic TiO₂ nanotubes on 3D-printed titanium meshes for photocatalytic applications / H. Sopha, A. Kashimbetova, L. Hromadko, I. Saldan, L. Celko, E.B. Montufar, J.M. Macak // *Nano Letters*. - 2021. - Vol. 21, No. 20. - P. 8701-8706. - <https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.1c02815>.

Thermodynamic properties of selected compounds of the Ag-In-Se system determined by the electromotive force method / M. V. Moroz, P. Yu. Demchenko, F. Tesfaye, M. V. Prokhorenko, O. I. Mysina, L. V. Soliak, N. P. Yarema, S. V. Prokhorenko, O. V. Reshetnyak // *Physics and Chemistry of Solid State*. - 2022. - 23, 3 - P. 575-581. - DOI: 10.15330/pcss.23.3.575-581.

Experimental Thermodynamic Characterization of the Chalcopyrite-Based Compounds in the Ag-In-Te System for a Potential Thermoelectric Application / Mykola Moroz, Fiseha Tesfaye, Pavlo Demchenko, Emanuela Mastronardo, Oksana Mysina, Myroslava Prokhorenko, Serhiy Prokhorenko, Daniel Lindberg, Oleksandr Reshetnyak, and Leena Hupa // *Energies*. - 2022. - 15, 21 - 8180 (1-12) - DOI: <https://doi.org/10.3390/en15218180>.

Thermodynamic Properties of Layered Tetradymite-like Compounds of the Ag-Ge-Sb-Te System / M. Moroz, F. Tesfaye, P. Demchenko, M. Prokhorenko, D. Lindberg, O. Reshetnyak, L. Hupa // *Materials Processing Fundamentals 2020* / Jonghyun Lee, Samuel Wagstaff, Guillaume Lambotte, Antoine Allanore, Fiseha Tesfaye (Eds.) [The Minerals, Metals & Materials Series (MMMS)]. - Cham (Switzerland): Springer Nature Switzerland AG, 2020. - P. 275-287. - https://doi.org/10.1007/978-3-030-36556-1_23.

Synthesis and Electrochemical Properties of Polyaniline Composites / Yaroslav Kovalyshyn, Ivanna Tereniak, Ivan Saldan, Oleksandr Reshetnyak, Roman Serkiz // Proceedings of the 2020 IEEE 10th International Conference on "Nanomaterials: Applications & Properties" (NAP-2020). Volume 1. A Virtual Conference, November 09-13, 2020. Sumy, Ukraine. - Sumy: Sumy State University; IEEE, 2020. - Art. 01TFC16(1-3). - <https://doi.org/10.1109/NAP51477.2020.9309531>.

Thermodynamic Examination of Quaternary Compounds in the Ag-Fe-(Ge, Sn)-Se Systems by the Solid-State EMF Method / Mykola Moroz, Fiseha Tesfaye, Pavlo Demchenko, Myroslava Prokhorenko, Bohdan Rudyk, Lyudmyla Soliak, Daniel Lindberg, Oleksandr Reshetnyak, Leena Hupa // Lee J., Wagstaff S., Anderson A., Tesfaye F., Lambotte G., Allanore A. (Eds.). Materials Processing Fundamentals 2021 [The Minerals, Metals & Materials Series]. - Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2021. - P. 271-283.

Phase Equilibria in the Ag-Ge-Bi-Te System and Thermodynamic Properties of the $n\text{GeTe} \cdot m\text{Bi}_2\text{Te}_3$ ($n, m = 1-4$) Layered Compounds / M. Moroz, F. Tesfaye, P. Demchenko, M. Prokhorenko, O. Pereviznyk, B. Rudyk, L. Soliak, D. Lindberg, O. Reshetnyak, L. Hupa // TMS 2022 151st Annual Meeting & Exhibition Supplemental Proceedings [The Minerals, Metals & Materials Series]. - Cham: Springer, 2022. - 2022. - P. 60-73. - DOI: 10.1007/978-3-030-92381-5_7.

Властивості композитів природний мінерал/поліанілін, допований сульфатною кислотою / М. Сидорко, С. Нестерівська, М. Яцишин, В. Макогон, Н. Думанчук, О. Решетняк // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2020. - Вип. 61, Ч. 2. - С. 321-334. - <http://dx.doi.org/10.30970/vch.6102.321>.

Термічний аналіз композитів целюлоза/поліанілін, синтезованих в розчині натрій гідроксиду / Ю. Вороновська, О. Верещагін, М. Яцишин, Н. Фартушок, О. Решетняк // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2020. - Вип. 61, Ч. 2. - С. 341-353. - <http://dx.doi.org/10.30970/vch.6102.341>.

Адсорбційні властивості композитів глауконіт/поліанілін-фосфатна кислота стосовно Cr(VI) / С. Нестерівська, В. Макогон, М. Яцишин, І. Салдан, О. Решетняк, Н. Пандяк // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2020. - Вип. 61, Ч. 2. - С. 363-372. - <http://dx.doi.org/10.30970/vch.6102.363>.

Остапович Б. Каталітичні властивості композита поліанілін-MnO₂ в реакціях деколоризації органічних барвників / Б. Остапович, Я. Ковалишин // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2020. - Вип. 61, Ч. 2. - С. 374-382. - <http://dx.doi.org/10.30970/vch.6102.374>.

Термодинамічні властивості сполуки AgSnTe₂ / М. Мороз, П. Демченко, М. Прохоренко, С. Прохоренко, О. Перевізник, Б. Рудик, Л. Соляк, О. Решетняк // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2020. - Вип. 61, Ч. 2. - С. 383-393. - <http://dx.doi.org/10.30970/vch.6102.383>.

Дослідження молібдату заліза (III) та молібдату заліза (II) як катодних матеріалів для літєвих джерел ХДС / Я. Ковалишин, О. Перевізник, Б. Остапович, Т. Гречух // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2020. - Вип. 61, Ч. 2. - С. 470-477. - <http://dx.doi.org/10.30970/vch.6102.470>.

Ковалишин Я. Ємнісні властивості композитів модифікованого та немодифікованого терморозширеного графіту з поліаніліном / Ярослав Ковалишин, Іванна Тереняк, Орест Перевізник // Праці НТШ. Хімічні науки. - 2020. - Т. LX. - С. - 75-84. - <https://doi.org/10.37827/ntsh.chem.2020.60.075>.

Потенціодинамічне осадження поліпіролу на поверхні аморфного сплаву складу Al₈₇Ni₈Y₅ / Михайло Яцишин, Христина Влад, Роман Серкіз, Олександр Решетняк // Праці НТШ. Хімічні науки. 2020. - Т. LX. - С. 136-147. - <https://doi.org/10.37827/ntsh.chem.2020.60.136>

Термодинамічні властивості срібловмісних сполук системи Ag-Fe-Sn-S, отриманих низькотемпературним твердофазним синтезом / Moroz M., Reshetnyak O., Demchenko P., Prokhorenko M., Soliak L., Rudyk B., Pereviznyk O., Prokhorenko S. // Укр. хім. журн. - 2020. - Т. 86, № 11. - С. 34-50. - <https://doi.org/10.33609/2708-129X.86.11.2020.34-50>.

Електрохімія функціональних матеріалів і систем (ЕФМС) / Gennadii Kolbasov, Valeriy Kublanovsky, Oksana Bersirova, Mykola Sakhnenko, Maryna Ved, Orest Kuntiyi, Oleksandr Reshetnyak, Oleg Posudievsky // Укр. хім. журн. - 2021. - Т. 87, № 3. - С. 61-76. - <https://doi.org/10.33609/2708-129X.87.03.2021.61-76>.

Морфологія хімічно осаджених плівок поліаніліну на триацетат целюлозні підкладки / Ю. Стеців, О. Верещагін, М. Яцишин, М. Партика, Т. Гречух, С. Корній, О. Решетняк // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2021. - Вип. 62, Ч. 2. - С. 243-255. <http://dx.doi.org/10.30970/vch.6201.243>.

Електрохімічне окиснення піролу на поверхні аморфного сплаву Al₈₇Ni₈Y₅ в 0,5 М розчині сульфатної кислоти / М. Яцишин, Х. Влад, Р. Серкіз, О. Решетняк, Н. Пандяк // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2021. - Вип. 62, Ч. 2. - С. 263-274. - <http://dx.doi.org/10.30970/vch.6201.263>.

Остапович Б. Кінетика пероксидного знебарвлення азорубіну за наявності композита поліанілін-манган оксид (IV) / Б. Остапович, Я. Ковалишин, А. Харків // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2021. -- Вип. 62. - С. 275-282.

Тонкі плівки поліаніліну на поліетилентерефталатній підкладці як адсорбенти Cr(VI) / Стеців Ю., Журавецька І., Яцишин М., Зелінський А., Решетняк О. // Праці НТШ. Хім. наук. - 2021. - Т. LXVI. - С. 19-33.

Вплив природи електрода на реакційну здатність ацетилевмісних пероксидних ініціаторів / Наталія Пандяк, Оксана Герцик, Михайло Яцишин, Мирослава Ташак // Праці НТШ. Хім. наук. - 2021. - Т. LXVI. - С. 47-56.

Термодинамічно стабільні фази системи Ag₉GaSe₆-Ag₈GeSe₆ за T<600 К та їх фізико-хімічні властивості / М.В. Мороз, П.Ю. Демченко, М.В. Прохоренко, Л.В. Соляк, С.В. Прохоренко, О.В. Решетняк // Укр. хім. журн. - 2022. - Т. 88, № 5 - С. 25-36. - DOI: 10.33609/2708-129X.88.05.2022.25-36.

Термодинамічні властивості сполуки AgGaGe₃Se₈ за T≤500 К, встановлені методом ЕРС / М. Мороз, П. Демченко, М. Прохоренко, Б. Рудик, Л. Соляк, О. Мисіна, О. Перевізник, О. Решетняк // Праці НТШ. Хімічні науки. - 2022. - Т. LXX. - С. 53-61. - DOI: 10.37827/ntsh.chem.2022.70.053.

Comparative analysis of absorption capacity of Cr(VI) polyaniline and cellulose/polyaniline composites synthesized in aqueous solutions of organic acids / M. Kolodiy, O. Vereshchagin, M. Yatsyshyn, Yu. Stetsiv, A. Zelinskiy, M. Golovchuk, O. Reshetnyak // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2022. - Вип. 63. - Р. 262-280. - DOI: <https://doi.org/10.30970/vch.6301.262>.

Остапович Б. Ефективність адсорбції азорубіну на поліаніліновому адсорбенті / Б. Остапович, Я. Ковалишин, Н. Шкроміда // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2022. - Вип. 63. - С. 281-288. - DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/vch.6301.281>.

Видалення Cr(VI) із водних розчинів зразками поліаніліну, допованого фосфатною кислотою / С. Нестерівська, Л. Вірста, М. Яцишин, М. Сидорко, В. Макогон, Р. Серкіз, Н. Пандяк, О. Решетняк // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2022. - Вип. 63. - С. 289-307. - DOI: <https://doi.org/10.30970/vch.6301.289>.

Адсорбція Cr(VI) поліаніліном та композитом цеоліт/поліанілін-сульфатна кислота / М. Сидорко, С. Нестерівська, М. Яцишин, І. Марчук, Н. Думанчук, Р. Серкіз, А. Зелінський, О. Решетняк // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2022. - Вип. 63. - С. 314-336. - DOI: <https://doi.org/10.30970/vch.6301.314>.

Електричні властивості катодного матеріалу літєвих хдс на основі поліаніліну, синтезованого за різних мольних надлишків пероксидисульфату / Я. Ковалишин, М. Коров'яков, Б. Остапович, Т. Гречух // Вісник Львів. ун-ту, Сер. хім. - 2022. - Вип. 63. - С. 347-354. - DOI: 10.30970/vch.6301.347.

Стеців Ю. Ширина забороненої зони та показник заломлення поліаніліну / Юлія Стеців, Михайло Яцишин, Олександр Решетняк // Праці НТШ. Хімічні науки. - 2022. - Т. LXX. - С. 26-42. - DOI: doi.org/10.37827/ntsh.chem.2022.70.026.

Морфологія та термічна стійкість синтетичного цеоліту, механохімічно модифікованого катіонами Ca, Zn I Mn(II) / Світлана Галайчак, Мирослав Головчук, Богдан Дацко, Михайло Яцишин, Сергій Корній. // Праці НТШ. Хімічні науки. - 2022. - Т. LXX. - С. 151-158. - DOI: doi.org/10.37827/ntsh.chem.2022.70.151.

Стандарт вищої освіти України: другий(магістерський) рівень, галузь знань 10 Природничі науки, спеціальність 102 «Хімія». Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.03.2020 р. № 381 / Калугін О. М., Решетняк О. В., Грабчук Г. П., Деркач Т. М., Раскола Л. А., Шендрик О. М., Штеменко О. В., Яновська Г. О., Голуб О. А. – Київ: Міністерство освіти і науки України, 2020. – 14 с.

Звітна наукова конференція Львівського національного університету імені Івана Франка за 2019 рік. Секція хімічних наук, підсекція фізичної та колоїдної хімії: Тези доповідей. Львів, 3-7 лютого 2020 року. Присвячено 25-річчю наукової школи «Фізико-хімія полімерів» кафедри фізичної та колоїдної хімії / О. В. Решетняк, О. М. Герцик (ред.). – Львів: Малий видавничий центр хімічного та фізичного факультетів ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 44 с.

Ist International Research and Practice Conference «Nanoobjects & Nanostructuring» (N&N- 2020). September 20-23, 2020, Lviv, Ukraine : Book of Abstracts / Ivan Franko National University of Lviv; Shevchenko Scientific Society; O. Reshetnyak, L. Boichyshyn, I. Marchuk (Eds.). – Lviv: Research and Publishing Center of the Shevchenko Scientific Society, 2020. – 136 + xii p.

На вістрі наукового пошуку : Бібліографічний покажчик наукових праць професора Євгена Ковальчука / до 80-річчя з дня народження / [уклали О. В. Решетняк, І. Є. Марчук] ; Львівський національний університет імені Івана Франка; Кафедра фізичної та колоїдної хімії – Львів : Дослідно-видавничий центр Наукового товариства імені Т. Шевченка, 2020. – 105 с.; 35 світлин.

Звітна наукова конференція Львівського національного університету імені Івана Франка за 2020 рік. Секція хімічних наук, підсекція фізичної та колоїдної хімії : Тези доповідей. Львів, 1-5 лютого 2021 року. Присвячено 100-річчю з дня народження професора Миколи Цветкова / О. В. Решетняк, О. М. Герцик (ред.). – Львів: Малий видавничий центр хімічного та фізичного факультетів ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 44 с.

Звітна наукова конференція Львівського національного університету імені Івана Франка за 2021 рік. Секція хімічних наук, підсекція фізичної та колоїдної хімії : Тези доповідей. Львів, 1-7 лютого 2022 року. / О. В. Решетняк, О. М. Герцик (ред.) – Львів : Малий видавничий центр хімічного та фізичного факультетів ЛНУ імені Івана Франка, 2022. – 44 с.

2nd International Research and Practice Conference «Nanoobjects & Nanostructuring» (N&N-2022). September 26-28, 2022, Lviv, Ukraine : Proceedings / O. Reshetnyak, L. Boichyshyn, I. Marchuk (Eds.) – Lviv : Research and Publishing Center of the Shevchenko Scientific Society, 2022. – 112 p. – <https://conferences.lnu.edu.ua/index.php/nin-2022/index/pages/view/home>.

Мороз М. В. Термодинамічні властивості халькогенідів та халькогалогенідів деяких перехідних металів та фазові діаграми систем на їхній основі : дис. ... д-ра хім. наук : 102 Хімія (02.00.04 – фізична хімія) / Мороз Микола Володимирович. – Львів , 2021. – 312 + xxii с. (науковий консультант – професор Решетняк О.В., захист відбувся 15 вересня 2021 року на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 35.051.10 Львівського національного університету імені Івана Франка).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мельник Володимир Петрович

д. філос. н., 09.00.01

Перелік осіб-виконавців

Зозуля Галина Іванівна

(к. т. н., 05.17.01)

Ковалишин Ярослав Степанович

(к. х. н., 02.00.04)

Кунтий Орест Іванович

(д. т. н., 05.17.03)

Марчук Ірина Євгенівна

(д. філософ)

Мороз Микола Володимирович

Нестерівська Соломія Петрівна

Остапович Богдан Богданович

(к. х. н., 02.00.04)

Перевізник Орест Богданович

Салдан Іван Володимирович

(д. х. н., 02.00.04)

Стеців Юлія Антонівна

Яцишин Михайло Миколайович

(к. х. н., 02.00.03, 02.00.04)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Решетняк О. В.

Телефон

+38 (063) 188-64-85

Реєстратор

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

