

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U004779

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-08-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Андреев Дмитро Андрійович

2. Dmitro Andreiev

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1636-1671

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 161

Назва наукової спеціальності: Хімічні технології та інженерія

Галузь / галузі знань: хімічна та біоінженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Хімічні технології та інженерія

Дата захисту: 07-09-2026

Спеціальність за освітою: Хімічна технологія та інженерія

Місце роботи здобувача: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 16103

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 61.13.27.19, 61.31.59, 31.15.19, 31.15.33

Тема дисертації:

1. Одержання гідроксидів нікелю, як активних речовин суперконденсаторів з підвищеною електрохімічною активністю, в присутності окисників
2. Obtaining nickel hydroxides as active substances of supercapacitors with increased electrochemical activity in the presence of oxidants

Реферат/анотація:

1. Андреев Д.А. «Одержання гідроксидів нікелю, як активних речовин суперконденсаторів з підвищеною електрохімічною активністю, в присутності окисників» – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю «161 Хімічні технології та інженерія» (галузь знань «16 Хімічна та біоінженерія»). – Український державний університет науки і технологій, Дніпро, 2026. Подвійно-шаруваті гідроксиди (ПШГ), зокрема нікелеві ПШГ, є перспективним класом речовин для виробництва електродних матеріалів гібридних суперконденсаторів. Їхня шарувата структура та щільність електрохімічно активних атомів металів забезпечують високі значення питомої ємності. Додаткові можливості для підвищення електрохімічних характеристик відкриває спрямоване окиснення нікелю в структурі ПШГ, яке дозволяє регулювати фазовий склад, ступінь кристалічності та електродні властивості матеріалу. Це створює передумови для розробки високоактивних електродів із

покращеними показниками накопичення енергії. Аналіз сучасної науково-технічної літератури свідчить про глибоку зацікавленість дослідників у процесах синтезу та структурної модифікації подвійно-шаруватих гідроксидів (ПШГ) з метою їх використання для одержання новітніх матеріалів гібридних суперконденсаторів. Ключовою перевагою нікелевих ПШГ є їхня здатність забезпечувати високу електрохімічну активність завдяки розвиненій шаруватій матриці, яка сприяє ефективній дифузії іонів та стабілізації структури завдяки катіонам металу-«гостя». Відомо, що зміна умов осадження, температурних режимів та способів синтезу має визначальний вплив на фазовий склад та структурну впорядкованість одержуваних гідроксидів, відкриваючи шляхи до їх спрямованої модифікації. Відповідно, питання щодо фундаментального зв'язку між механізмами формування нікелевих ПШГ та їхніми кінцевими електрохімічними характеристиками залишається відкритим. Воно потребує детального вивчення для розробки обґрунтованих методів прогнозування та отримання електродних матеріалів із підвищеною ємністю. Отже, попри вагомий здобутки сучасної науки у дослідженні подвійно-шаруватих гідроксидів, фундаментальні принципи утворення гідроксидів з певним фазовим складом потребують більш поглибленого теоретичного вивчення. Не менш актуальним є також питання отримання безбаластних ПШГ з підвищеними електрохімічними характеристиками як речовини, що мають беззаперечну перспективу використання як активні речовини в джерелах струму. Таким чином, дослідження процесу утворення нікель-вмісних ПШГ шляхом керованого окиснення може дати відповіді на поставлені науково-технічні питання та стати шляхом до розробки систем накопичення енергії з суттєво збільшеною питомою ємністю. Дисертаційна робота складається зі вступу, літературного огляду, опису методики експериментів, розділу, присвяченого вивченню механізму формування ПШГ на основі нікелю та двох експериментальних розділів з питань синтезу та всебічного дослідження таких електрохімічно активних речовин як нікель-вмісні подвійно-шаруваті гідроксиди, отримані в присутності різноманітних окисників, впливу умов синтезу та типу окисника на характеристики одержаних матеріалів та розробки принципових технологічних схем, та трьох додатків (списку публікацій за темою дисертації, акту впровадження на підприємстві та довідки про використання в навчальному процесі).

2. Andrieiev D.A. "Obtaining nickel hydroxides as active substances of supercapacitors with increased electrochemical activity in the presence of oxidants" – Qualifying scientific work as a manuscript. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty "161 Chemical Technologies and Engineering" (field of knowledge "16 Chemical Engineering and Bioengineering"). – Ukrainian State University of Science and Technologies, Dnipro, 2026. Layered double hydroxides (LDH), particularly nickel LDHs, are a promising class of substances for the production of electrode materials for hybrid supercapacitors. Their layered structure and the density of electrochemically active metal atoms provide high values of specific capacitance. Additional opportunities for improving electrochemical characteristics are opened up by the targeted oxidation of nickel within the LDH structure, which allows for the regulation of the phase composition, degree of crystallinity, and electrode properties of the material. This creates the prerequisites for the development of highly active electrodes with improved energy storage indicators. An analysis of modern scientific and technical literature indicates researchers' deep interest in the processes of synthesis and structural modification of layered double hydroxides (LDHs) to utilize them in obtaining novel materials for hybrid supercapacitors. A key advantage of nickel LDHs is their ability to provide high electrochemical activity due to a developed layered matrix, which promotes efficient ion diffusion and stabilizes the structure via "guest" metal cations. It is known that changes in deposition conditions, temperature regimes, and synthesis methods have a decisive influence on the phase composition and structural ordering of the obtained hydroxides, opening pathways for their targeted modification. Accordingly, the question of the fundamental relationship between the formation mechanisms of nickel LDHs and their final electrochemical characteristics remains open. It requires detailed study to develop justified methods for predicting and obtaining electrode materials with increased capacitance. Therefore, despite the significant achievements of modern science in the study of layered double hydroxides, the fundamental principles of the formation of hydroxides with a specific phase composition require more in-depth theoretical study. Equally relevant is the issue of obtaining ballast-free LDHs with improved electrochemical characteristics as substances

that hold undeniable promise for use as active materials in current sources. Thus, studying the process of nickel-containing LDH formation through controlled oxidation can provide answers to the posed scientific and technical questions and pave the way for the development of energy storage systems with significantly increased specific capacitance. The dissertation work consists of an introduction, a literature review, a description of the experimental methodology, a section dedicated to studying the formation mechanism of nickel-based LDHs, and two experimental sections on the synthesis and comprehensive investigation of such electrochemically active substances as nickel-containing layered double hydroxides obtained in the presence of various oxidants. It also covers the influence of synthesis conditions and the type of oxidant on the characteristics of the obtained materials, the development of principal technological flowsheets, and three appendices (an act of industrial implementation, a certificate of utilization in the educational process, and a list of publications on the dissertation topic).

Державний реєстраційний номер ДіР: 0120U101971

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Kovalenko, V.; Andreiev, D.; Kotok, V.; Baskevich, A.; Mediany, V.; Sukhomlyn, D.; Verbitskiy, V. Determination of the possibility of ballastless Ni(II)-Ni(III) layered double hydroxides synthesis, as a promising active material for supercapacitor and electrocatalysis. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 2026, 1 (6 (139)), 6–15. DOI: 10.15587/1729-4061.2026.352268.
- Kovalenko, V.; Borysenko, A.; Andreiev, D.; Dopira, A.; Demchenko, O.; Kotok, V.; Mediany, V.; Sukhomlyn, D.; Shuklin, G.; Verbitskiy, V. Determination of the formation mechanism of zinc and nickel layered double hydroxides. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 2026, 2 (6 (140)), 62–71. DOI: 10.15587/1729-4061.2026.358469.
- Kovalenko, V.; Kotok, V.; Girenko, D.; Nikolenko, M.; Andreiev, D.; Verbitskiy, V.; Mediany, V.; Morozova, S.; Nafeev, R. Investigation of the mechanism of nickel hydroxide formation from nickel nitrate. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 2023, 1 (6 (121)), 58–65. DOI: 10.15587/1729-4061.2023.272673.
- Kovalenko, V.; Kotok, V.; Zima, O.; Andreiev, D.; Demchenko, O. Layered Double Hydroxides as Unique Supramolecular Substances for Electrochemical Applications: Targeted Design and Synthesis. Collective Monograph, 2024, 49–51. DOI: 10.33609/elchimcongr.2024.09.1-210.
- Andreiev, D.; Kovalenko, V. Investigation of the Mechanism of Formation of Nitrate-Doped α -Ni(OH) α for Hybrid Supercapacitors. Proceedings of the XXIV All-Ukrainian Conference of Young Scientists and Students on Current Issues of Modern Chemistry, Dnipro, May 5–6, 2026, 2 p.
- Kovalenko, V.; Kotok, V.; Borysenko, A.; Zima, O.; Dopira, A.; Andreiev, D.; Vodopyan, D.; Demchenko, O.; Selivanova, K.; Popovych, A. Layered Double Hydroxides as the Unique Object of Targeted Ionic-Molecular Construction for Wide Range of Application. Proceedings of the XI International Scientific and Practical Internet Conference of Higher Education Students and Young Scientists, Dnipro, December 6–7, 2023, 2 p.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; матеріали; методи, теорії, гіпотези

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

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коваленко Вадим Леонідович
2. Vadym L. Kovalenko

Кваліфікація: д. т. н., доц., 05.17.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8012-6732

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57193523095>;
<https://www.webofscience.com/wos/author/record/32205374>; <https://scholar.google.com.ua/citations?user=V5lhYxYAAAAJ&hl=ru>; <http://orcid.org/0000-0002-8012-6732>;
https://www.researchgate.net/profile/Vadym_Kovalenko

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пасенко Олександр Олександрович
2. Oleksandr O. Pasenko

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 05.17.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3486-1864

Додаткова інформація:

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189343789>; <https://scholar.google.com.ua/citations?user=0vsGeR8AAAAJ&hl=uk>; <https://orcid.org/0000-0003-3486-1864>

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070737

Місцезнаходження: вул. Дніпробудівська, Кам'янське, 51918, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сокольський Георгій Володимирович
2. Heorhii V. Sokolskyi

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6665-2744

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Фролова Лілія Анатоліївна
2. Liliya A. Frolova

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.17.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7970-2264

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 55505810700

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ковальов Станіслав В'ячеславович
2. Stanislav V. Kovalov

Кваліфікація: к.х.н., доц., 02.00.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8839-2392

Додаткова інформація: <http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506229343>;
https://scholar.google.com/citations?user=_6Zg40AAAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Скиба Маргарита Іванівна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Скиба Маргарита Іванівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Андреев Дмитро Андрійович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна