

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U003538

Державний реєстраційний номер: 0122U201383

Відкрита

Дата реєстрації: 10-07-2025



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження впливу силових полей та апаратурно-технологічних факторів на хімічні та тепломасообмінні процеси

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 12-2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Український державний університет науки і технологій

Код ЄДРПОУ/ІПН: 44165850

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Лазаряна, буд. 2, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Телефон: 380567931900

Телефон: 380563731505

E-mail: office@ust.edu.ua

WWW: <http://ust.edu.ua>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Український державний університет науки і технологій

Код ЄДРПОУ/ІПН: 44165850

Адреса: вул. Лазаряна, буд. 2, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380567931900

Телефон: 380563731505

E-mail: office@ust.edu.ua

WWW: <http://ust.edu.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК:

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

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

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 3.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження впливу силових полів та апаратурно-технологічних факторів на хімічні та тепломасообмінні процеси в хімічних, переробних та харчових технологіях

Назва роботи (англ)

Research of influence of force fields and hardware-technological factors on chemical and heat and mass transfer processes

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – процеси, пов'язані з проходженням хімічних, фізико-хімічних та електрохімічних явищ. Мета роботи – дослідження фізико-хімічних властивостей реагентів і продуктів хімічних виробництв, оптимізація і стабілізація технологічних режимів хімічних процесів. Методи дослідження – рентгенофазовий, седиментаційний, фотокolorиметричний аналізи, хроматографія, дериватографія, електронна та атомно-силова мікроскопія, математична обробка даних методом Рунге-Кутта. Досліджено: процес електроосадження композитів та їх властивості, електрохромні пристрої та хімічні джерела струму, процес переробки рослинної сировини при підготовці її до хімічних перетворень та одержання цільових продуктів на основі утворених речовин. За результатами досліджень фізико-хімічних властивостей реагентів і продуктів хімічних виробництв, оптимізації і стабілізації технологічних режимів хімічних процесів, математичного і фізичного моделювання з перевіркою в умовах близьких до виробничих розроблено спосіб одержання високоякісних продуктів та отримано патент України. Галузь застосування: С 19.10 Виробництво коксу та коксодуктів, С 20.59 Виробництво іншої хімічної продукції, н. в. і. у.

Реферат (англ)

Object of study - processes associated with the passage of chemical, physicochemical and electrochemical phenomena. Purpose - to study the physical and chemical properties of reagents and products of chemical production, optimisation and stabilisation of technological regimes of chemical processes. Research methods - X-ray phase, sedimentation, photocalorimetric analyses, chromatography, derivatography, electron and atomic force microscopy, mathematical data processing by Runge-Kutta method. The following were studied: the process of electrodeposition of composites and their properties, electrochromic devices and chemical current sources, the process of processing plant raw materials in preparation for chemical transformations and obtaining target products based on the formed substances. Based on the results of studies of the physical and chemical properties of reagents and products of chemical production, optimisation and stabilisation of technological regimes of chemical processes, mathematical and physical modelling with verification in conditions close to production, a method for obtaining high-quality products was developed and a patent of Ukraine was obtained. Field of application: C 19.10 Manufacture of coke and coke products, C 20.59 Manufacture of other chemical products, n.e.c.

Індекс УДК: 544.65:544.4, 661.68, 662.74, 661

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.15.33.09, 61.31.47.05, 61.53.17.05

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Спосіб одержання високоякісних продуктів

Назва продукції (англ): Method for Obtaining High-Quality Products Composite Coatings
Очікувані результати: Методи, теорії
Галузь застосування: С 19.10 Виробництво коксу та коксопродуктів, С 20.59 Виробництво іншої хімічної продукції, н. в. і. у.
Опис продукції (укр): Запропонований спосіб стосується гальванотехніки та полягає в електрохімічному осадженні композиційних покриттів на основі нікелю з включенням діоксиду титану. Покриття мають підвищені фотокаталітичні властивості та мікротвердість, що дає змогу ефективно очищати стічні води від органічних забруднювачів. Особливістю способу є використання вдосконаленого складу електроліту з додаванням натрію сахаринату та бензолсульфокислоти. Додані компоненти сприяють підвищенню концентрації титан діоксиду в електроліті та збільшенню його вмісту в покриттях. Це дозволяє підвищити концентрацію TiO2 в електроліті й, відповідно, його вміст у покриттях до 15 %. Електроліт готують шляхом послідовного розчинення компонентів у воді. Запропонований спосіб, на відміну від аналогів, забезпечує: підвищення ступеня фотокаталітичної деградації забруднювачів до 60%; зростання мікротвердості покриттів до 108%; покращення рівномірності розподілу частинок TiO2 до 40%. Спосіб застосовують для електроосадження покриттів нікель–титан діоксид із підвищеним вмістом TiO2, що забезпечує високі показники деградації органічних забруднювачів та мікротвердості, важливих для фотокаталітичного очищення стічних вод, і може бути адаптований для промислового використання з урахуванням особливостей очищення техногенних і побутових стоків. До економічних переваг належать зниження витрат на очистку води завдяки тривалішому терміну служби покриттів та їхній ефективності, що скорочує споживання реагентів і енергії. Екологічність способу зумовлена відсутністю агресивних реагентів та підвищенням ефективності очищення, що сприяє зменшенню навантаження на довкілля.
Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих
Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР
Впровадження НТП: Впроваджено
Строки впровадження: 09.202412.2024
Виробник продукції: УДУНТ
Споживачі продукції: підприємства хімічної промисловості
Перспективні ринки: Україна
Права інтелектуальної власності: За договорами
Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 2

Назва продукції (укр): Електроліт для електрохімічного нанесення композиційних покриттів нікель-титану діоксиду
Назва продукції (англ): Electrolyte for electrochemical deposition of nickel-titanium dioxide composite coatings
Очікувані результати: Матеріали
Галузь застосування: 20.59 Виробництво іншої хімічної продукції, н. в. і. у.
Опис продукції (укр): Розроблено електроліт, до складу якого входять: борна кислота, діоксид титану, метансульфонат нікелю та натрій хлорид. Завдяки оптимізованим умовам осадження — температурі 50–60p°С, значенню рН у межах 3,5–4,8, густині струму 0,5–10 А/дм² та постійному перемішуванню електроліту — досягається підвищення вмісту TiO2 у покриттях до 15p%. Використання електроліту забезпечує суттєве покращення властивостей покриттів у порівнянні з аналогами, а саме підвищення мікротвердості, збільшення до 40% рівномірності розподілу частинок TiO2. Електроліт дозволяє формувати покриття типу нікель–титан діоксид із підвищеним вмістом дисперсної фази, що забезпечує високі показники механічної стійкості. Економічна доцільність визначається зниженням витрат на реагенти та енергоресурси завдяки довготривалому збереженню властивостей покриттів. Екологічна доцільність обумовлена відсутністю агресивних компонентів у складі електроліту, що сприяє зниженню антропогенного навантаження на довкілля.
Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих
Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР
Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: УДУНТ

Споживачі продукції: підприємства хімічної промисловості

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Sknar, Y. E. Electrodeposition of Ni-zirconia or Ni-titania composite coatings from a methanesulfonic acid bath [Text] / Y. E. Sknar, I. V. Sknar, O. O. Savchuk, T. V. Hrydnieva, O. D. Butyrina // Surface & Coatings Technology. – 2023. – №452. – art. no. 129120. (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$). (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0257897222010416>).
2. Myrhorodska-Terentieva, D. V. Pseudocatalytic acceleration of hydrothermal leaching of amyloze from starch in acidic media [Text] / D. V. Myrhorodska-Terentieva, M. V. Nikolenko, I. V. Sknar, Ye. S. Osokin, O. V. Prylovskiy, O. V. Volnyanska, M. O. Mironyak // Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii. – 2023. – №5. – P. 72-81. (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$).
3. Vazquez, R. N. M. Electron Transfer within an Antioxidant Powder Composite with Layered Double Hydroxide Nanoparticles and Tomato Extract [Text] / R. N. M. Vazquez, C. P. Nuñez, V. Kovalenko, V. Kotok, F. P. P. Moisés, A. M. M. Lamas, G. G. C. Arizaga // Biointerface Research in Applied Chemistry. – 2023. – №13 (3). – art. no. 257. (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$). (<https://biointerfaceresearch.com/wp-content/uploads/2022/06/BRIAC133.257.pdf>).
4. Ondrejka, P. Tuning the electrochemical properties of NiS₂ 2D-nanoflakes by one-zone sulfurization for supercapacitor applications [Text] / P. Ondrejka, M. Sojková, V. Kotok, P. Novák, I. Hotovy, M. Kemény, M. Mikolášek // Materials Research Express. – 2023. – №10 (6). – art. no. 065508. (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$). (<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2053-1591/acdfaa>).
5. Kovalenko, V. Layered Double Hydroxides as the Unique Product of Target Ionic Construction for Energy, Chemical, Foods, Cosmetics, Medicine and Ecology Applications [Text] / V. Kovalenko, V. Kotok, B. Murashevych // Chemical Record. – 2023. – №2 (24). (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$). (doi.org/10.1002/ter.202300260).
6. Murashevych, B. New Multifunctional Bromine-Active Polymers: Synthesis, Properties, and Antimicrobial Activity [Text] / B. Murashevych, D. Girenko, M. Toropin, L. Koshova, V. Kovalenko, O. Lebed, V. Chuiko, V. Kotok, D. Stepanskiy // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2023. – №2. – P. 32-42. (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$). (<https://journals.uran.ua/eejet/article/view/278000>).
7. Kotok, V. Facile Two-Step PVP-Assisted Deposition of Co-Activated Nanosized Nickel Hydroxide Directly on a Substrate for Large-Scale Production of Supercapacitor Electrodes [Text] / V. Kotok, P. Ondrejka, M. Mikolášek, M. Sojková, P. Novák, M. Gregor, V. Kovalenko, K. Sukhyy // Coatings. – 2023. – №13 (1). – art. no. 84. (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$). (<https://www.mdpi.com/2079-6412/13/1/84>).
8. Kotok, V. Characteristics investigation of composite electrochromic films based on Ni(OH)₂, polyvinyl alcohol, and polyvinylpyrrolidone [Text] / V. Kotok, V. Kovalenko, M. Mikolasek, P. Ondrejka, O. Zima, I. Anataichuk, D. Vodopyan, K. Sukhyy // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2022. – №6 (117). – P. 58-65. (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$). (<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.259329>).
9. Kotok, V. Investigation of the characteristics of sulfurized electrochromic Ni(OH)₂-PVA films deposited on transparent substrates [Text] / V. Kotok, V. Kovalenko, R. Nafeev, O. Melnyk // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2022. – №6 (115). – P. 24-30. (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$). (<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.252634>).
10. Ondrejka, P. Tuning the electrochemical properties of NiS₂ 2D-nanoflakes by one-zone sulfurization for supercapacitor applications [Text] / P. Ondrejka, M. Sojková, V. Kotok, P. Novák, I. Hotovy, M. Kemény, M. Mikolášek // Materials Research Express. – 2023. – №10 (6). – art. no. 065508. (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$). (<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2053-1591/acdfaa/pdf>).
11. Kotok, V. A facile two-step PVP-assisted deposition of Co-activated nanosized nickel hydroxide directly on a substrate for

large-scale production of supercapacitor electrodes [Text] / V. Kotok, P. Ondrejka, M. Mikolášek, M. Sojková, P. Novák, M. Gregor, V. Kovalenko, K. Sukhyy // Coatings. – 2023. – №13 (1). – art. no. 84. (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$). (<https://www.mdpi.com/2079-6412/13/1/84>).

12. Bsawmaii, L. Ultra-low noise measurements of ionic transport within individual single-walled carbon nanotubes [Text] / L. Bsawmaii, C. Delacou, V. Kotok, S. Méance, K. Saada, M. A. Kribeche, S. Tahir, C. Roblin, A. Louiset, H. Okuno, M. Manghi, J. Palmeri, F. Henn, A. Noury, V. Jourdain // Nanoscale. – 2024. – №16 (47). – P. 21970-21978. (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$). (<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2024/nr/d4nm02941k>).

13. Sknar, Y. E. Characteristics of silicon dioxide produced from rice husk [Text] / Y. E. Sknar, T. V. Hrydnieva, I. V. Sknar, P. V. Riabik, O. V. Demchyshyna // Journal of Chemistry and Technologies. – 2022. – № 30(1). – P. 103-109. (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$). (<https://doi.org/10.15421/jchemtech.v30i1.251588>).

14. Kotok, V. Determination of processing conditions for a heat-resistant superalloy used in turbine elements [Text] / V. Kotok, T. Butyrina, Y. Sknar, O. Demchyshyna, A. Liashenko, I. Sukha // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2024. – №12 (131). – 6-12. (Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$). (<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.313452>).

15. Сснар, І.В. Клейстеризация картопляного крохмалю способом *in vitro* за надмірного вмісту води. Частина 1. Кінетика процесу в ізотермічних умовах [Текст] / І.В. Сснар, В.Д. Миргородська-Терентьева, С.С. Должиков, М.В. Ніколенко // Наукові праці національного університету харчових технологій. – 2023. – Т. 29, № 1. – С. 188-198.

16. Сснар, І.В. Клейстеризация картопляного крохмалю способом *in vitro* за надмірного вмісту води. Частина 2. Вплив кислотності розчину на процес вилучення амілози з крохмальних гранул [Текст] / І.В. Сснар, В.Д. Миргородська-Терентьева, О.В. Приловський, Є.С. Осокін, М.В. Ніколенко // Наукові праці національного університету харчових технологій – 2023. – Т. 29, № 3. – С. 73-83.

17. Сснар, Ю.Є. Переробка залишків рисового виробництва з вилученням лігніну [Текст] / Ю.Є. Сснар, Т.В. Гриднєва, І.В. Сснар, А.О. Гура // Вісник аграрної науки. Секція «Зберігання та переробка продукції». – 2024. – № 7 (856). – С. 67-74.

18. Кожура, О. Регенерації ренію із використанням сильноосновних аніонітів/ О. Кожура, О. Голіченко, Ю. Сснар, А. Гура, Д. Кожура // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. – 2024. – № 341 (5). – С. 322-326. (<https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-341-5-47>).

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 109

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Гриднєва Тетяна Василівна (к. т. н., доц.)

Гура Анна Олександрівна (к. т. н., доц.)

Коток Валерій Анатолійович (к. т. н., доцент)

Рябік Павло Васильович (к. т. н., доц.)

Сснар Ірина Володимирівна (к. х. н., доцент)

Сснар Юрій Євгенович (д. х. н., професор)

Керівник організації:

Сухий Костянтин Михайлович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Скнар Юрій Євгенович (д. х. н., професор)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.