

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U004847

Державний реєстраційний номер: 0123U102670

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-12-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 4

Назва етапу: Лабораторні дослідження транспортних характеристики та селективності одержаних мембран. Створення мобільної мембранної установки та напівпроми-слові випробування. Промислові випробування. Узагальнення результатів.

Початок етапу: 05.2023

Закінчення етапу: 11.2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442367989, 380442044862, +38 (044) 204-82-82

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622, 380442981622

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4134.950

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Синтез низьковартісних керамічних мембран контрольованого дизайну для мобільних MF/UF/NF систем

Назва роботи англійською:

Synthesis of low-cost ceramic membranes of the controlled design for mobile MF/UF/NF systems

Реферат українською:

РЕФЕРАТ Звіт про НДР: 215 с., 87 рис., 59 табл., 2 дод., 127 джерел. Об'єкт дослідження – процес виготовлення керамічних мембран/керамічних модулів; визначення фізико-хімічних характеристик керамічних мембран; створення мобільної установки для очищення природних та стічних вод. Мета роботи – отримання нових низьковартісних керамічних мембран контрольованого дизайну із заданими транспортними характеристиками, їх модифікація для цілеспрямованого коригування фізико-хімічних та електричних властивостей з подальшим створенням на їх основі мобільних установок водоочищення. Методи дослідження – власні підходи виготовлення керамічних мембран/мембранних модулів, їх випробування на модельних розчинах та реальних стоках. Результати та їх новизна: вперше: синтезовано керамічні мембрани різної конфігурації з української природної сировини, встановлено технологічні параметри синтезу їх підтримуючого, селективного шарів, виготовлено мембранні модулі для використання в напівпромислових умовах. Створено принципово нову, унікальну мобільну MF/UF/NF установку на їх основі. – удосконалено: методики визначення розміру пор, пропускної здатності керамічних мембран. Дістало подальшого розвитку: дослідження, пов'язані з відпрацюванням режимів фільтрування різних зразків забрудненої води на створеній мобільній установці. Впровадження результатів НДР – проведено напівпромислові випробування, що дозволяють стверджувати про перспективність використання синтезованих керамічних матриць в розробленій авторами проекті мобільній установці очищення води. Опис кінцевого продукту – низьковартісні керамічні мембрани з поліфункціональними властивостями та контрольованим дизайном; рекомендації щодо виготовлення, умов роботи, технічних характеристик керамічних мембран/ мембранних модулів; мобільна установка очищення природних та стічних вод; монографія. Ключові слова: КЕРАМІЧНІ МЕМБРАНИ, НАНОКОМПОЗИТИ, МОДИФІКАЦІЯ, КОНТРОЛЬОВАНИЙ СИНТЕЗ, СЕЛЕКТИВНІСТЬ, ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ТА СТРУКТУРНІ ВЛАСТИВОСТІ, ВОДООЧИЩЕННЯ

Реферат англійською:

ABSTRACT Report SRW: 215 p., there are: 5 chapters, 87 draw., 59 tables, 2 app., 127 sour. Research object – the process of manufacturing ceramic membranes/ceramic modules; determination of the physical and chemical characteristics of ceramic membranes; development of a mobile unit for treating natural and wastewater. Purpose of work – The purpose of this project is to obtain new low-cost ceramic membranes of controlled design and with specified transport characteristics, their modification for targeted adjustment of physical, chemical and electrical properties with the subsequent creation mobile water treatment installations based on them. Research methods – own approaches to the manufacture of ceramic membranes/membrane modules and their testing on model solutions and wastewater. Results and novelty: first: ceramic membranes of various configurations were synthesised from Ukrainian natural raw materials, the technological parameters of the synthesis of their supporting and selective layers were established; membrane modules for semi-industrial conditions were manufactured. improved: methods for determining the pore size and permeability of ceramic membranes. The got further development: filtration modes on various contaminated water samples. Implementation of the results of SRW – semi-industrial tests were carried out, which allows us to assert the prospects of using synthesised ceramic matrices in the mobile water treatment plant developed by the authors of the project. Description of the final product – low-cost ceramic membranes with multifunctional properties and controlled design; recommendations

were given on the manufacture, operating conditions and technical characteristics of ceramic membranes and membrane modules; a mobile unit for the treatment of natural and wastewater was developed; the monograph.

Keywords: CERAMIC MEMBRANES, NANOCOMPOSITES, MODIFICATION, CONTROLLED SYNTHESIS, SELECTIVITY, PHYSICOCHEMICAL-STRUCTURAL PROPERTIES, WATER PURIFICATION

Індекс УДК: 669.1.017:543]:669.1, 628.31, 628.3, 669.015.7/.8:543; 669.046.52:543; 669.046.54:543; 669.046.558:543

Коди тематичних рубрик: 53.81.33.05, 70.25.17, 70.27.13.11, 53.81.36

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Донцова Тетяна Анатоліївна

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: керамічні мембрани; рекомендації щодо виготовлення, умов роботи, технічних характеристик керамічних мембран/ мембранних модулів; мобільна установка очищення природних та стічних вод

Назва НТП англійською: ceramic membranes; recommendations for the manufacture, operating conditions, technical characteristics of ceramic membranes/membrane modules; mobile natural and waste water treatment unit

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: хімічні технології та інженерія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: низьковартісні керамічні мембрани з поліфункціональними властивостями та контрольованим дизайном; рекомендації щодо виготовлення, умов роботи, технічних характеристик керамічних мембран/ мембранних модулів; мобільна установка очищення природних та стічних вод

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 05.2023

Закінчення етапу: 11.2023

Споживачі продукції: Комерційні організації в області технологій водоочищення

Перспективні ринки: Український ринок

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

1. Мембранні технології: Керамічні мембрани на основі мінеральної сировини : монографія / Т. А. Донцова, А. В. Кузьмінчук, О. І. Янушевська та ін. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2023. – 181 с.

2. Physicochemical properties of TiO₂, ZrO₂, Fe₃O₄ nanocrystalline adsorbents and photocatalysts / T. Dontsova et al. Chemical papers. 2022. Vol. 76. P. 7667–7683. URL: <https://doi.org/10.1007/s11696-022-02433-4> (Scopus Q2).
3. New diatomaceous earth and kaolinite ceramic membranes for turbidity reduction in water / A. Kuzminchuk et al. Applied nanoscience. 2023. Vol. 13. P. 5335– 5343. URL: <https://doi.org/10.1007/s13204-023-02792-8> (Scopus Q1).
4. Characterization of ceramic membrane support based on Ukrainian kaolin / A. O. Serhienko et al. Molecular crystals and liquid crystals. 2022. Vol. 752(1). P. 1– 14. URL: <https://doi.org/10.1080/15421406.2022.2091279> (Scopus Q4).
5. Physicochemical and antibacterial properties of ceramic membranes based on silicon carbide / Y. Molchan et al. Chemical papers. (in press) (Scopus Q2).
6. Low-cost ceramic membrane supports based on ukrainian kaolin and saponite / Y. Molchan et al. Applied clay science. (in press) (Scopus Q1).
7. MOF/TiO₂ nanocomposites for photocatalytic degradation of pesticide / Zhentao Z., Sukhoivanenko A., Dontsova T. Inorganic chemistry communications. (in press) (Scopus Q2).
8. Physico-chemical characterisation of top TiO₂ layer on kaolin-based ceramic membranes / S. Kyrii et al. Journal of inorganic and organometallic polymers and materials. (in press) (Scopus Q2).
9. Antibacterial and selective properties of ceramic membranes with a layer based on TiO₂ / O. Vovk et al. Innovative biosystems and bioengineering. (in press) (Scopus Q3).
10. Yanushevskaya O. The effect of the type and content of carbonates on the 210 characteristics of porosity of ceramic membranes. Water and water purification technologies. scientific and technical news. 2023. Vol. 35, no. 1. P. 46–55. URL: <https://doi.org/10.20535/2218-930012023275757> (фахова).
11. Kyrii S. Materials and methods for ceramic membrane synthesis. short review. Water and water purification technologies. scientific and technical news. 2023. Vol. 35, no. 1. P. 26–45. URL: <https://doi.org/10.20535/2218-930012023281034> (фахова).
12. Косогіна І. В. Транспортні властивості керамічних матриць на основі Al₂O₃. Вісник Черкаського державного технологічного університету. 2023. No 2. С. 135–145. URL: <https://doi.org/10.24025/2306-4412.2.2023.278921> (фахова).
13. Alekseyk A., Yanushevskaya O., Dontsova T. Synthesis of TiO₂ by solvothermal method and its photocatalytic activity towards bisepitol and congo red. Water and water purification technologies. scientific and technical news. 2022. Vol. 33, no. 2. P. 15–24. URL: <https://doi.org/10.20535/2218-930022022267096> (фахова).
14. Вплив типу карбонату на транспортні характеристики керамічних мембран на основі SiC / Ю. Молчан та ін. KPI Science news. (in press) (фахова).
15. Заявка на винахід No а 2023 04987 Спосіб отримання керамічних мембран для фільтраційного очищення води від 23.10.2023 (подано, дата прийняття заявки: 23.10.2023)
16. Заявка на корисну модель u 2023 04988 Спосіб отримання керамічних мембран для фільтраційного очищення води від 23.10.2023 (подано, дата прийняття заявки: 23.10.2023)

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пасічник Віталій Анатолійович

Д. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Івженко Гліб Романович

Бурмак Андрій Петрович

(к. т. н.)

Васильєв Георгій Степанович

(д. т. н., 05.17.14)

Воробйова Вікторія Іванівна

(к. т. н., 05.17.14)

Донцова Тетяна Анатоліївна

(д. т. н., 05.17.01)

Кирий Світлана Олександрівна

(к.т.н.)

Косогіна Ірина Володимирівна

(к.т.н., 05.17.21)

Молчан Юлія Миколаївна

Пилипенко Ігор Володимирович

(к. х. н., 02.00.04)

Терешков Михайло Володимирович

Янушевська Олена Іванівна

(к. т. н., 161)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Кирий С.О.

Телефон

+38 (096) 980-52-26

Реєстратор

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

