Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U003182

Державний реєстраційний номер: 0120U101226

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-04-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка наукових засад створення паливних елементів на основі нових каталізаторів та протонпровідних елементів

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Кржижановського, буд. 3, м. Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380443908751, 380443908757, 380442057901, 380444241524, 380444242271, 380444242131

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3958.164

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка наукових засад створення паливних елементів на основі нових каталізаторів та протонпровідних елементів

Назва роботи англійською:

Development of scientific principles for the creation of fuel cells based on new catalysts and proton-conducting elements

Реферат українською:

Відповідно до технічного завдання: 1. відпрацьовано технології синтезу вуглецевих наноструктур з розвиненою поверхнею у різних технологічних умовах трьома методами (в різних середовищах, в присутності каталізаторів і легуючих добавок, та інше) для створення електродів ПЕ; 2. Отримано Ме-С композити з розвиненою поверхнею, де метал каталізатор знаходиться на поверхні вуглецевих наноструктур у вигляді островкових плівок шаром завтовшки декілька атомних монослоїв. Це зменшує витрати каталізатору; 4. Запропоновано більш дешеві каталізатори з графену, легованого азотом в порівнянні з металами платинової групи; 5.Відпрацювано методи нанесення електродів на твердополімерні мембрани електрохімічним методом та вивчено їх робочі характеристики; 6. Розглянуто застосування отриманих матеріалів як електрокаталізаторів для відновлення кисню в паливному елементі; 7. Створено пілотний зразок твердополімерного ПЕ та досліджено його експлуатаційні характеристики; 8. Проведено порівняння робочих характеристик отриманих матеріалів із комерційними Pt/C електрокаталізаторами.

Реферат англійською:

According to the technical task: 1. The technology for the synthesis of carbon nanostructures with a developed surface in different technological conditions by three methods (in different environments, in the presence of catalysts and alloying additives, etc.) was worked out for the creation of PE electrodes; 2. Me-C composites with a developed surface were obtained, where the metal catalyst is located on the surface of carbon nanostructures in the form of island films with a layer thickness of several atomic monolayers. This reduces catalyst costs; 3. Cheaper catalysts from graphene doped with nitrogen compared to platinum group metals are proposed; 4. The methods of applying electrodes to hard polymer membranes by the electrochemical method were developed and their working characteristics were studied; 5. The application of the obtained materials as electrocatalysts for the recovery of oxygen in the fuel cell is considered; 6. A pilot sample of solid polymer PE was created and its operational characteristics were investigated; 7. The performance characteristics of the obtained materials were compared with commercial Pt/C electrocatalysts.

Індекс УДК: 544-16;539.2:54, 661.8.62

Коди тематичних рубрик: 31.15.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Щур Дмитро Вікторович

Науковий ступінь: к. х. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

Z.A. Matysina, An.D. Zolonarenko, Al.D. Zolonarenko, N.A. Gavrylyuk, A. Veziroglu, T.N. Veziroglu, A.P.Pomytkin, D.V. Schur, M.T. Gabdullin. Features of the interaction of hydrogen with metals, alloys and compounds. Monograph in English, Ukraine, 2022, "KIM" Publishing House (Kiev), ISBN 978-617-628-101-6. http://aheu.com.ua/maintenance.html#up

Z.□A.□Matysina, Ol.□D.□Zolotarenko, O.□P.□Rudakova, N.□Y.□Akhanova, A.□P.□Pomytkin, An.□D.□Zolotarenko, D.□V.□Shchur, M.□T.□Gabdullin, M.□Ualkhanova, N.□A.□Gavrylyuk, A.□D.□Zolotarenko, M.□V.□Chymbai, and I.□V.□Zagorulko, Iron in Endometallofullerenes, Prog. Phys. Met., 23, No. 3: 510–527 (2022).(Scopus / Q1).

Z.□A.□Matysina, Ol.□D.□Zolotarenko, M.□Ualkhanova, O.□P.□Rudakova, N.□Y.□Akhanova, An.□D.□Zolotarenko, D.□V.□Shchur, M.□T.□Gabdullin, N.□A.□Gavrylyuk, O.□D.□Zolotarenko, M.□V.□Chymbai, and I.□V.□Zagorulko, Electric Arc Methods to Synthesize Carbon Nanostructures, Prog. Phys. Met., 23, No. 3: 528–559 (2022).(Scopus / Q1).

O. D. Zolotarenko, E. P. Rudakova, A. D. Zolotarenko, N. Y. Akhanova, M. N. Ualkhanova, D. V. Shchur, M. T. Gabdullin, N. A. Gavrylyuk, T. V. Myronenko, A. D. Zolotarenko, M. V. Chymbai, I. V. Zagorulko, Yu. O. Tarasenko, O. O. Havryliuk. Platinum-containing carbon nanostructures for the creation of electrically conductive ceramics using 3D printing of CJP technology. Chemistry, Physics and Technology of Surface, 2022, 13 (3), 259-273. (Scopus). https://doi.org/10.15407/hftp13.03.259

Zolotarenko Ol. D, Ualkhanova M.N., Rudakova E.P., Akhanova N.Y., Zolotarenko An. D., Shchur D.V., Gabdullin M.T., Gavrylyuk N.A., Zolotarenko A.D., Chymbai M.V., Zagorulko I.V.,. Havryliuk O.O. Advantages and disadvantages of electric arc methods for the synthesis of carbon nanostructures. Chemistry, Physics and Technology of Surface. 2022. 13(2): 209.[in Ukrainian](Scopus);

Ol.□D. Zolotarenko, E.□P. Rudakova, N.□Y. Akhanova, An.□D. Zolotarenko, D.□V. Shchur, M.□T. Gabdullin, M. Ualkhanova, M. Sultangazina, N.□A. Gavrylyuk, M.□V. Chymbai, A.□D. Zolotarenko, I.□V. Zagorulko, and Yu.□O. Tarasenko, Plasmochemical Synthesis of Platinum-Containing Carbon Nanostructures Suitable for CJP 3D-Printing, Metallofiz. Noveishie Tekhnol., 44, No. 3: 343—364 (2022) (in Ukrainian). (Scopus / Q3);

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Солонін Юрій Михайлович
д. ф.-м. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Анікіна Ніна Семенівна

Аппель Віталій Леонідович

Вдовенко Галина Олександрівна

Гаврилюк Наталія Афанасіївна
(к.х.н., 01.04.18)

Загорулько Ірина Вікторівна
(к.ф.-м.н.)

Золотаренко Анатолій Дмитрович
(к. х. н., с.д.)

Золотаренко Олександр Дмитрович
(к. х. н., с.д., 01.04.18)

Золотаренко Олексій Дмитрович
(к. х. н.)

Каменецька Олена Анатоліївна

Коваль Надія Миколаївна

Копилова Катерина Ігорівна

Копилова Людмила Іларіонівна

Кривущенко Ольга Яківна
(к. х. н.)

Лаврів Людмила Василівна

Матисіна Зінаїда Альфредівна
(д.ф.-м.н., професор, 01.04.07)

Машира Василій Олександрович

Мироненко Тетяна Вікторівна

Поліщук Марія Олександрівна

Помиткін Анатолій Петрович
(к.х.н., доц., 02.00.04)

Рудакова Олена Павлівна

Савенко Людмила Федорівна

Савенко Олександр Федорович
(к. х. н.)

Силенко Петро Митрофанович
(к. т. н., с.н.с.)

Ткачук Василь Іванович

Чимбай Марина Володимирівна

Чупров Сергій Степанович

Шапошнікова Тетяна Іллівна

Швачко Наталія Анатоліївна
(к.філол.н., доцент, к.т.н)

Щур Дмитро Вікторович
(к. х. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Золотаренко Анатолій Дмитрович

Телефон +38 (098) 506-00-57

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Тетяна Анатоліївна