

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U001300

Державний реєстраційний номер: 0115U000535

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-02-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення модифікованих матеріалів для ефективного електрохімічного перетворювання сонячної енергії у водневу і отримання тепла

Початок етапу: 01.2015

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (057) 707-63-95

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 505
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення модифікованих матеріалів для ефективного електрохімічного перетворювання сонячної енергії у водневу і отримання тепла

Назва роботи англійською:

Creation of modified materials for efficient conversion of solar energy into hydrogen and heat production

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - електрохімічні процеси при формуванні каталітично активних матеріалів та сплавів в електрохімічних реакторах синтезу водню за рахунок енергії сонячної батареї. Мета роботи - розробка технологій виготовлення нових електродних та мембранних матеріалів для перетворювачів сонячної енергії в водневу та отримання теплової енергії з відновлювальних джерел. Методи досліджень - вольтамперометрія, хроноамперометрія, потенціометрія, імпульсний електроліз, скануюча електронна мікроскопія, рентгенофлуоресцентний та рентгеноструктурний фазовий аналіз, електрохімічна імпедансна спектроскопія. Визначені умови використання катодних матеріалів на основі Fe (Ст. 12Х1МФ) та Ti (BT-6) в мембранному електролізі води, та анодних матеріалів зі сплавів Al в електролізі води з деполяризацією анодних процесів, які виключають виділення кисню. Проведені ресурсні випробування електролізу води з електродними матеріалами на основі ванадієвих сплавів, які підтверджують зменшення матеріальних і енергетичних витрат на 20% в порівнянні з лужним електролізом. Визначено режим формування кристалічних оксидних плівок на ніобії та титані з високою стабільністю потенціалу в інтервалі pH = 3-10 та запропоновано технологічний процес виготовлення електродів порівняння на їх основі. Запропоновано новий спосіб формування протон-провідної мембрани на основі полівінілового спирту та гідратованого оксиду олова. При електросинтезі водню з деполяризацією SO₂ рекомендована активація графітової основи композицією з активного вуглецю та RuO₂.

Реферат англійською:

Object of study: the electrochemical processes of electrochemical formation of catalytically active materials and alloys for reactors of hydrogen synthesis using solar cells. The aim of the stuffy is to develop new technologies of production of electrode and membrane materials for converters of solar energy into hydrogen energy and heat production using renewable sources. Methods: voltammetry, hronoamperometry, potentiometry, pulse electrolysis, scanning electron microscopy, X-ray phase analysis, electrochemical impedance spectroscopy. The use conditions of the cathode materials based on iron (St.12H1MF) and titanium (VT-6) in the membrane electrolysis of water were established. The possibility of use of aluminum alloy anodes in a water electrolysis with anode depolarization processes, that excludes oxygen evolution is shown. The conducted testing resource of water electrolysis with electrode materials based on vanadium alloys confirm the decreasing by 20% of the material reduces and energy costs (compared to the alkaline electrolysis). The regime of the niobium and titanium crystalline oxide films formation is established. The oxides possess high potential stability in the solutions with pH 3-10. The technological process of producing the reference electrodes based on theses materials was suggested. The new method of formation of proton-conducting membrane based polyvinyl alcohol and a hydrated tin oxide was proposed. The activation of the graphite base by active carbon and RuO₂ composition is recommended hydrogen electrosynthesis with SO₂ depolarization.

Індекс УДК: 661.96:621.357;661.93:621.357, 661.96 : 621.357; 661.93 : 621.357; 621.35

Коди тематичних рубрик: 61.13.25.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Байрачний Борис Іванович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Протон-провідної мембрани на основі полівінілового спирту та гідратованого оксиду олова. Кристалічних оксидних плівок на Nb та Ti з високою стабільністю потенціалу. Газодифузійний графітовий анод з активацією основи композицією з активного вуглецю та RuO₂.

Назва НТП англійською: Proton exchange membranes based on polyvinyl alcohol and hydrated tin oxide. Crystalline oxide film on the Ti and Nb substrate with high stability of potential. Gas-diffusion graphite anode activation by composition of active carbon and RuO₂.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.10

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Визначено режим формування оксидних плівок кристалічної структури на ніобії та титані, які характеризуються високою стабільністю потенціалу у розчинах в інтервалах pH 3-10, та запропоновано технологічний процес виготовлення електродів порівняння на їх основі та можуть бути використані у водневій енергетиці. Запропонований спосіб формування протон-провідної мембрани на основі полівінілового спирту та до добавкою неорганічних гідратів. Рекомендована композиція з активного вуглецю та RuO₂ для активації графітової основи газодифузійного електрода для зниження питомої витрати електроенергії при електросинтезі водню з деполяризацією SO₂.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2017 р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: паливноенергетичний комплекс, індивідуальні споживачі теплової енергії

Перспективні ринки: ринки України

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:

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Марченко Андрій Петрович

Перелік осіб-виконавців

Єпіфанова Анастасія Сергіївна

Артеменко Валентина Мефодіївна

Багмут Руслан Юрійович

Воронина Олена Володимирівна

Гомозов Валерій Павлович

Желавська Юлія Анатоліївна

Ковальова Анна Андріїна

Кулікова Тетяна Петрівна

Лещенко Сергій Анатолійович

Ляшок Лариса Василіївна

Майзеліс Антоніна Олександрівна

Муратова Олена Миколаївна

Мірошніченко Юлія Вячиславівна

Олійник Олексій Андрійович

Руденко Наталія Олександрівна

Смирнова Олександра Юріївна

Смірнова Ольга Леонінівна

Терещенко Анастасія Артурівна

Токарева Ірина Анатоліївна

Тульська Альона Геннадіївна

Тульський Геннадій Георгійович

Штефан Вікторія Володимирівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

