

Інформація до проєкту дослідження/розробки (для подальшої публікації)

Секція: Безпечна, чиста й ефективна енергетика

Назва проєкту: Нові функціональні матеріали з нано- та субмікронним структуруванням для компонентів "зеленої" водневої енергетики

(не більше 15-ти слів)

Тип роботи (~~фундаментальне наукове дослідження~~, прикладне наукове дослідження, науково-технічна (експериментальна) розробка).

Організація-виконавець: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

(повна назва)

АВТОРИ ПРОЄКТУ:

Керівник проєкту (П.І.Б.)

Майзеліс Антоніна Олександрівна

(основним місцем роботи керівника проєкту має бути організація, від якої подається проєкт)

Науковий ступінь доктор технічних наук, вчене звання старший дослідник

Місце основної роботи Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Проєкт розглянуто й погоджено рішенням наукової (вченої, науково-технічної) ради (назва закладу вищої освіти/наукової установи) від «25» листопада 2022 р., протокол № 4.

Інші автори проєкту: Конотопський Л.Є., Суворовський С.В., Богданов Ю.С., Кравченко К.М.

Пропоновані терміни виконання проєкту

з 01.01.2023 р. по 31.12.2025 р.

Орієнтовний обсяг фінансування проєкту: 2820,00 тис. гривень

1. АНОТАЦІЯ *(до 5 рядків)*

Проєкт направлений на підвищення ефективності та надійності роботи компонентів «зеленої» водневої енергетики. Передбачається запропонувати новий підхід до формування електрокаталізаторів виділення водню з підвищеним строком ефективної експлуатації з живленням від відновлювальних джерел енергії, нові водень-акумуляуючі та антикорозійні покриття для захисту устаткування у жорстких кліматичних умовах.

2. ПРОБЛЕМАТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇЇ АКТУАЛЬНІСТЬ *(до 10 рядків)*

Проєкт спрямований на вирішення важливої проблеми національної безпеки та оборони, життя людей. Курс на «зелену» водневу енергетику для підвищення стабільності енергетичної системи задокументовано в Україні у нацпрограмі «Енергетична незалежність та Зелений Курс» та у Європі. Існують проблеми деградації електродних матеріалів електролізерів при тривалій експлуатації з живленням від ВДЕ, підвищення характеристик водень-акумуляуючих матеріалів, одночасного захисту відповідальних вузлів устаткування від механічних пошкоджень і корозії в жорстких умовах експлуатації, адаптації високих технологій до виробничих умов. Тематика проєкту відповідає Переліку критичних технологій у сфері виробництва озброєння та військової техніки (розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2017 р. № 600).

3. МЕТА ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ (до 10 рядків)

Мета проекту – розробка ефективних електрокаталітичних матеріалів електролізерів водню, захисних покриттів для жорстких умов експлуатації та водень-акумуляючих матеріалів для забезпечення стабільності експлуатації та зниження ресурсоемності компонентів «зеленої» водневої енергетики. Завдання: (1) розробити теоретичні основи електрохімічного формування мультишарових електрокаталізаторів розкладення води; (2) визначити можливість підвищення стійкості безплатинових електродних матеріалів в умовах зміни напруги при живленні відновлювальними джерелами струму та регенерації їх каталітичної активності; (3) запропонувати нові способи електроосадження захисних покриттів з нано- і субмікронним структуруванням на основі сплавів системи Cu-Ni-Zn для жорстких умов експлуатації та одержання водень-акумуляючих матеріалів.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ПРОЄКТУ ТА ЇХ НАУКОВА НОВИЗНА

(до 10 рядків)

За результатами роботи буде створено теоретичне підґрунтя для формування новітніх матеріалів для компонентів «зеленої» водневої енергетики. Новий підхід базується на побудові мультишарових нано- і субмікроструктур, які включають шари сплавів різного фазового складу і шари з включенням гідроксосполук для надання поверхні заданого поєднання функціональних властивостей. Будуть одержані та науково обґрунтовані вихідні дані для створення технологічних процесів формування електрокаталізаторів розкладення води зі збільшеною у 1,1-10,0 разів стійкістю в умовах змінних параметрів струму та відключень, що моделюють живлення ВДЕ; мультишарових захисних покриттів системи Cu-Ni-Zn зі збільшенням 1,4-2,3 рази терміном антикорозійного захисту; водень-акумуляючих матеріалів з підвищеними експлуатаційними характеристиками.

5. НАУКОВА ТА/АБО ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ (до 10 рядків)

Наукові дослідження за проектом здатні внести істотний вклад у поглиблення наукових знань щодо зв'язку умов формування мультишарових нано- і субмікроструктурованих покриттів з шарами сплавів різного фазового складу з їх каталітичними і захисними властивостями. У проекті будуть запропоновані нові безплатинові електродні матеріали, водень-акумуляючі матеріали, захисні покриття. Робота відповідає потребам суспільства та економіки країни, оскільки нові матеріали є конкурентоспроможними і комерційно привабливими за рахунок зниження витрат металів та підвищення терміну ефективної експлуатації і надійності компонентів «зеленої» водневої енергетики, а також металевих виробів інших галузей промисловості, корисні для підвищення обороноздатності країни.

Керівник проекту

Проректор

Підпис:  Антоніна МАЙЗЕЛІС

Підпис:  Андрій МАРЧЕНКО

