

Інформація до проекту (для подальшої публікації)

Секція: Нові матеріали та виробничі технології

Назва проекту: Електрохімічне формування композиційних мультишарових зносостійких, захисних і електрокаталітичних покриттів з нано- та субмікронним структуруванням
(не більше 15-ти слів)

Тип роботи (наукова робота, ~~науково-технічна~~ (експериментальна) ~~розробка~~ (зайве викреслити).

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

(повна назва)

АВТОРИ ПРОЕКТУ:

Керівник проекту (П.І.Б.)

Майзеліс Антоніна Олександрівна

(основним місцем роботи керівника проекту має бути організація, від якої подається проект)

Науковий ступінь: доктор технічних наук, вчене звання: -

Місце основної роботи Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Проект розглянуто й погоджено рішенням наукової (вченої, науково-технічної) ради (назва вищого навчального закладу/наукової установи) від « 03 » 11 2021 р., протокол № 6

Інші автори проекту Суровицький С.В., Пінчук Н.В., Рутковська К.С., Северін Д.В.

Пропоновані терміни виконання проекту (до 36 місяців)

з 01.01.2022 р. по 31.12.2024 р.

Орієнтовний обсяг фінансування проекту: 2370,000 тис. грн.

1. АНОТАЦІЯ (до 5 рядків)

(короткий зміст проекту)

В проекті передбачається створити теоретичні основи підходу до електроосадження композиційних мультишарових покриттів на основі субмікронних і нанорозмірних шарів сплавів системи Cu-Sn-Ni-Zn з заданими, підвищеними в порівнянні з мультишаровою матрицею і з композиційними покриттями відповідними сплавами, захисними та функціональними властивостями, а також запропонувати нові способи їх електроосадження.

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

Проект спрямовано на вирішення актуальної проблеми створення теоретичних і прикладних основ електрохімічної обробки поверхні відповідальних вузлів металевих виробів для надання одночасно різних захисних і функціональних властивостей з метою їх надійної тривалої експлуатації. Проблема існує в багатьох галузях промисловості, в тому числі у оборонному комплексі, машино- судно- і приладобудуванні, електротехніці, хімічній, аерокосмічній промисловості. Значну увагу світова наука приділяє виявленню потенційних можливостей мультишарових та композиційних покриттів з використанням нанорозмірних складових. Актуальним є й виконання завдань, пов'язаних з підвищенням ефективності неплатинових каталітичних матеріалів і дослідженням сталості властивостей в умовах їх тривалої експлуатації.

3. МЕТА ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ (до 10 рядків)

Мета проекту – розробка ресурсозберігаючих способів електрохімічного формування композиційних мультишарових покриттів з субмікронними і нанорозмірними шарами

сплавів системи Cu-Sn-Ni-Zn з підвищеними зносостійкими, захисними і електрокаталітичними властивостями. Завдання, на вирішення яких спрямовано проект: (1) розробити теоретичні основи електроосадження композиційних мультишарових покриттів з заданими захисними і функціональними властивостями; (2) встановити закономірності співосадження зміцнюючих та/або мастильних частинок з мультишаровими матрицями, хімічний і фазовий склад та зносостійкі, захисні і електрокаталітичні властивості отриманих композиційних покриттів; (3) запропонувати нові, більш конкурентноспроможні, способи електроосадження композиційних мультишарових покриттів.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ ТА ЇХ НАУКОВА НОВИЗНА (до 10 рядків)

За результатами роботи буде створено теоретичне підґрунтя для формування новітніх мультишарових композиційних матеріалів на основі субмікронних і нанорозмірних шарів сплавів системи Cu-Sn-Ni-Zn. Будуть одержані та науково обґрунтовані вихідні дані для створення технологічних процесів формування нано- і субмікронних композиційних мультишарових покриттів: (1) захисних покриттів, з підвищеною, в порівнянні з композиційними покриттями відповідними сплавами, на 10-20 % зносостійкістю і збільшенням 1,4-2,3 рази терміном антикорозійного захисту; (2) каталітично-активних покриттів з розвиненою поверхнею і збільшенням у 1,2-1,6 рази строком експлуатації в порівнянні з композиційними покриттями відповідними сплавами. За результатами досліджень будуть подано щонайменше 5 заявок на патенти.

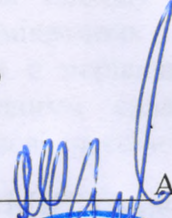
5. НАУКОВА ТА/АБО ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ (до 10 рядків)

Наукові дослідження за проектом здатні внести істотний вклад у поглиблення наукових знань щодо зв'язку умов формування композиційних мультишарових покриттів та їх властивостей, розширити коло мультишарових покриттів та сферу їх використання. Впровадження таких покриттів приділяється особлива увага у оборонній галузі, оскільки стабільна та надійна робота пристроїв у цій сфері надзвичайно важлива. Для вирішення актуальної проблеми створення ефективних альтернативних джерел енергії у проекті будуть запропоновані безплатинові електродні матеріали для «зеленої» енергетики. Композиційні мультишарові покриття є конкурентноспроможними та комерційно привабливими, оскільки їх використання дозволить знизити витрати кольорових металів і підвищити термін експлуатації відповідальних металевих виробів.

Керівник проекту

Проректор

Підпис:  Антоніна МАЙЗЕЛІС

Підпис:  Андрій МАРЧЕНКО

