

Інформація до проекту (для подальшої публікації)

Секція: Нові технології виробництва матеріалів, їх оброблення, з'єднання, контролю якості; матеріалознавство; наноматеріали та нанотехнології

Назва проекту: Розробка способів електрохімічного одержання функціональних матеріалів з підвищеними захисними властивостями

(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.) Пилипенко Олександр Іванович

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

Науковий ступінь кандидат технічних наук вчене звання доцент

Місце основної роботи

Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Проект розглянуто й погоджено рішенням науково-технічної ради Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від «24» 09 2020 р., протокол № 5

Інші автори проекту к.т.н. Майзеліс А.О., к.т.н. Смирнова О.Ю., Кануннікова Н.О., Булгакова А.С., Рутковська К.С.

Пропоновані терміни виконання проекту (до 36 місяців)

з 01.01.2021 по 31.12.2023

Орієнтовний обсяг фінансування проекту: 3450,000 тис. грн.

1. АНОТАЦІЯ (до 5 рядків)

Мета проекту є розробка електрохімічних способів формування функціональних покриттів з підвищеними захисними властивостями. Для цього у проекті передбачається розробити нові способи гальванохімічної обробки поверхні легованих титанових сплавів, легованих сталей, дослідити процеси комбінованої катодно-анодної обробки гальванічних бінарних сплавів.

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

Проект спрямований на вирішення проблеми розробки ресурсозберігаючих способів електрохімічного формування покриттів методами комбінованої катодно-анодної обробки і анодного окислення при створенні матеріалів для використання у енергетичній, хімічній, машинобудівній, військовій і медичній галузях з одночасним підвищенням корозійної стійкості виробів. Необхідним є розробка нових процесів електрохімічного окислення титанових матеріалів у органічних поверхнево-активних електролітах. Перспективним є підвищення функціональних властивостей гальванічних покриттів бінарними сплавами з одночасним зниженням матеріалоємності їх формування. Розробка методів формування оксидних покриттів на поверхні легованих сталей є актуальна для атомної енергетики.

3. МЕТА ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ (до 10 рядків)

Мета проекту – розробка електрохімічних способів керованого формування функціональних покриттів з підвищеними захисними властивостями. Завдання проекту: (1) дослідити процеси окислення титанових сплавів у електролітах на основі поверхнево-активних органічних сполук при програмованих режимах поляризації; (2) встановити вплив природи

розчинника, іонного складу електроліту, режимів поляризації на структуру, склад, властивості оксидних покриттів титанових сплавів; (3) розробити способи комбінованої анодно-катодної обробки гальванічних покриттів бінарними сплавами для підвищення їх антикорозійних та функціональних властивостей; (4) розробити способи одержання оксидних покриттів на сталях з застосуванням окислення у нестационарних режимах.

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

Будуть розроблені способи електрохімічного формування оксидних плівок на титанових сплавах, одержані кінетичні закономірності анодного розчинення покриттів у робочих електролітах, способи осадження покриттів бінарними сплавами, методи анодного окислення поверхні легованих хромо-нікелевих сталей. Новизна запропонованих підходів полягає у використанні поверхнево-активних речовин, які забезпечать отримання однорідних оксидних плівок, анодної обробки для видалення фазових складових покриття, реверсних режимів катодного осадження сплавів, використанні нестационарного імпульсного електролізу для оксидування сталей у розчинах полівалентних іонів металів.

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

Розробка нових способів електрохімічного оксидування титанових сплавів дозволить одержати захисні двошарові оксидні покриття з бар'єрним захисним шаром і пористим шаром з регулярним розташуванням пор, які можна використовувати як інертні покриття медичних імплантатів, підшар для нанесення лакофарбових або гальванічних покриттів, матриць для заповнення для формування каталітичних або біосумісних покриттів. Використання запропонованих способів одержання функціональних покриттів сплавами дозволить знизити витрати на 5-15 %. Нові способи оксидування легованих сталей дозволять у 1,5-2 рази збільшити термін експлуатації енергетичного обладнання.

Керівник проекту



Підпис

Олексій ПИЛИПЕНКО



В.О. Проректор



Підпис

Андрій МАРЕНКО

