

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002655

Державний реєстраційний номер: 0120U101171

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-03-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Визначення кореляцій електрокаталітичних властивостей та корозійної поведінки суперсплавів, отриманих в умовах індукованого та звичайного електроосадження. Стабільність та деградація отриманих електрокаталізаторів. Потенціодінамічне і гальваностатичне циклування електролітичних сплавів на основі олова. Оптимальні умови синтезу силіцидів танталу і молибдену з розплавлених та іонних електролітів

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417383

Місцезнаходження: проспект академіка Палладіна, 32/34, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444243070, 380444243461

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2217.061

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Електрохімічний синтез та властивості наноструктурованих тонких плівок бінарних і тернарних сплавів тугоплавких металів

Назва роботи англійською:

Electrochemical synthesis and properties of nanostructured thin films of binary and ternary alloys of refractory metals

Реферат українською:

Розроблено та удосконалено багатокомпонентні комплексні електроліти, важливою особливістю яких є можливість утворення в об'ємі розчину поліметалічних та/або полілігандних комплексів, що можуть суттєво впливати на кінетику осадження і фізико-хімічні властивості сплавів. Досліджені електрохімічні, корозійні та електрокаталітичні характеристики індуковано співосаджених сплавів в реакціях відновлення водню в лужних та кислих електролітах. Дослідження показали, що за допомогою зовнішнього магнітного поля, зміни його напрямку та застосування співосадження з різними тугоплавкими металами можливо здійснювати контрольовану зміну кристалічної структури і магнітних властивостей бінарних сплавів кобальту в досить широкому діапазоні від магнітом'яких до магнітотвердих. Розроблено принципово новий ацетатно-аміакатний електроліт на основі висококонцентрованих ацетатних солей для електрохімічного формування молібденових сплавів Ni, Co, Fe з максимальним вмістом в сплаві тугоплавкого елементу молібдену, такі покриття проявляють найвищу каталітичну активність в реакції відновлення водню. Вперше отримано сплави Ni-Mo, з вмістом молібдену близько 85 ат.%, до сплавів, отриманих металургійним методом. Розроблено електрохімічний синтез бінарних сплавів CoRe та тернарних сплавів CoWRe з монолігандного цитратного та різнолігандного цитратно-пірофосфатного електролітів. Найкращу корозійну стійкість покриття, що містять сумарно 25-35 ат.% тугоплавких елементів. Чим більше ренію у сплаві, тим вище його твердість. Запропоновано методологічну основу для розробки складів стабільних нетоксичних електролітів для осадження тонких плівок сплавів Sn-Co. Отримані плівки здатні без механічного руйнування забезпечувати високі щільності заряд-розрядного струму, що дозволить використовувати їх як ефективні анодні матеріали для ЛІА.

Реферат англійською:

Multicomponent complex electrolytes have been developed and improved, an important feature of which is the possibility of formation of polymetallic and/or polyligand complexes in the volume of the solution, which can significantly affect the deposition kinetics and physicochemical properties of alloys. The electrochemical, corrosion, and electrocatalytic characteristics of induced coprecipitated alloys in hydrogen reduction reactions in alkaline and acidic electrolytes were investigated. Studies have shown that with the help of an external magnetic field, changing its direction and using co-precipitation with various refractory metals, it is possible to carry out a controlled change in the crystal structure and magnetic properties of binary cobalt alloys in a fairly wide range from soft magnetic to hard magnetic. A fundamentally new acetate-ammonia electrolyte based on highly concentrated acetate salts has been developed for the electrochemical formation of molybdenum Ni, Co, Fe alloys with the maximum content of the refractory element molybdenum in the alloy, such coatings exhibit the highest catalytic activity in the hydrogen reduction reaction. For the first time, Ni-Mo alloys were obtained with a molybdenum content of about 85 at.%, compared to alloys obtained by the metallurgical method. The electrochemical synthesis of binary CoRe alloys and ternary CoWRe alloys from monoligand citrate and multi-ligand citrate-pyrophosphate electrolytes has been developed. The best corrosion resistance of coatings containing a total of 25-35 at.% refractory elements. The more rhenium in the alloy, the higher its hardness. A methodological basis for the development of compositions of stable non-toxic electrolytes for the deposition of

thin films of Sn-Co alloys, capable of providing high charge-discharge current densities without mechanical destruction, is proposed, which will allow their use as effective anode materials for LIA.

Індекс УДК: 544.6.018.4

Коди тематичних рубрик: 31.15.33.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кублановський Валерій Семенович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розроблено електрохімічний синтез бінарних сплавів CoRe та тернарних сплавів CoWRe з монолігандного цитратного та різнолігандного цитратно-пірофосфатного електролітів. Обґрунтовано вибір оптимальних умов електролізу для отримання потрібного сплаву CoMoRe.

Назва НТП англійською: The electrochemical synthesis of binary CoRe alloys and ternary CoWRe alloys from monoligand citrate and multi-ligand citrate-pyrophosphate electrolytes has been developed. The choice of optimal electrolysis conditions for obtaining the ternary CoMoRe alloy is substantiated.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Енергетика, електроніка, машинобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Встановлено умови формування як щільних блискучих покриттів сплаву CoMoRe, так і порошків. Розроблено умови отримання сплавів CoRe та CoWRe з підвищеною корозійною стійкістю та твердістю.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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:

IX. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пехньо Василь Іванович

д. х. н., 02.00.01

Перелік осіб-виконавців

Бабенков Євген Анатолійович

(к. х. н., 02.00.05)

Берсірова Оксана Леонідівна

(д.т.н., 02.00.05, 05.17.03)

Бондар Олена Олексіївна

Дев'яткін Сергій Володимирович

(к. х. н., 02.00.05)

Кочетова Світлана Анатоліївна

(к. х. н., 02.00.05)

Кублановський Валерій Семенович

(д.х.н., 02.00.05)

Мальцева Тетяна Віталіївна

(к. х. н.)

Нечипорчук Сергій Вікторович

Нікітенко Василь Миколайович

(к. х. н., 02.00.05)

Писаненко Олександр Дмитрович

Японцева Юлія Сергіївна

(к. х. н., 02.00.05)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Бабенков Євген Анатолійович

Телефон

+38 (067) 465-31-63

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

