Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U101011

Державний реєстраційний номер: 0120U104636

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення ефективних акумуляторів водню та електродних матеріалів на основі магнієвих нанокомпо-зитів для автономних систем енергозабезпечення

Початок етапу: 10.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

Місцезнаходження: вул. Наукова, буд. 5, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322637049, 380322633088, 380322637038, 380322649427

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 110

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення ефективних акумуляторів водню та електродних матеріалів на основі магнієвих нанокомпозитів для автономних систем енергозабезпечення

Назва роботи англійською:

Development of efficient hydrogen batteries and electrode materials based on magnesium nanocomposites for autonomous power supply systems

Реферат українською:

Досліджено вплив часткового заміщення Ni □ Co або/й Mg □ Pr та Nd на воденьсорбційні властивості сплавів (R',R")2-xMgxNi4-yCoy (R', R" = Pr, Nd; x = 0.8 - 1.2; y = 0 - 2). В роботі показано, що синтезовані сполуки легко абсорбують водень до 6.5 ат.Н/ф.о. при кімнатній температурі і тиску водню 10 бар. При газовому гідруванні для деяких сполук було виявлено зміну структури – з вихідної кубічної на ромбічну. Ромбічну структуру встановили для двох гідридів Nd1.2Mg0.8Ni4H4.80 і Pr0.5Nd0.5MgNi4H4.0. Для електрохімічного гідрування простежуються тенденція зростання електрохімічної ємності зі збільшенням вмісту у сплавах магнію та кобальту. Останні володіють максимальною розрядною ємністю понад 300 мАгод/г. Синтезовані аморфні композити Mg2Ni – 2Ni, які як електродні матеріали характеризуються розрядними ємностями до 600 мАгод/г.

Реферат англійською:

The influence of partial substitution of Ni □ Co and / or Mg □ Pr and Nd on the hydrogen adsorption properties of the (R',R")2-xMgxNi4-yCoy (R', R" = Pr, Nd; x = 0.8 - 1.2; y = 0 - 2) alloys was studied. It is shown that the synthesized compounds easily absorb hydrogen up to 6.5 at. H / f.u. at room temperature and a hydrogen pressure of 10 bar. During gas hydrogenation, a transformation of structure from cubic to orthorhombic was detected for some compounds. The orthorhombic structure was established for the two hydrides, namely, Nd1.2Mg0.8Ni4H4.80 and Pr0.5Nd0.5MgNi4H4.0. Electrochemical hydrogenation measurements were conducted, and a tendency increasing an electrochemical capacity was observed in the alloys with magnesium and cobalt content increased. Such electrodes exhibits a maximum discharge capacity of more than 300 mAh/g. The amorphous composites Mg2Ni - 2Ni were synthesized, which as electrode materials are characterized by high discharge capacities up to 600 mAh/g.

Індекс УДК: 546.1, 546.11:546.112:546.46

Коди тематичних рубрик: 31.17.15.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Завалій Ігор Юліянович

Науковий ступінь: д.х.н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Воденьсорбційні кристалічні та аморфні матеріали як складові негативних електродів для метало-гідридних батарей.

Назва НТП англійською: Hydrogensorption crystalline and amorphous materials as components of negative electrodes for metal hydride batteries.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук (водневе матеріалознавство, функціональні матеріали для водневої енергетики)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розвинено підходи матеріалознавства та хімії твердого тіла до синтезу нових інтерметалічних сполук РЗМ-Mg-Ni, Co та композитних матеріалів на їх основі для створення електродних матеріалів з покращеними характеристиками.

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: Виробники автономних систем енергозабезпечення

Перспективні ринки: Україна, країни ЄС

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Verbovytskyy Yu., Kosarchyn Yu., Zavaliy I. Solid gas and electrochemical hydrogenation properties of the selected R,R'MgNi4-xMx (R,R' = La, Pr, Nd; M = Fe, Mn; x = 0.5, 1) alloys // French-Ukrainian Journal of Chemistry Vol. 8, Issue 2 (2020) 126-139. http://kyivtoulouse.univ.kiev.ua/journal/index.php/fruajc/article/view/356;

https://doi.org/10.17721/fujcV8I2P126-139

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Назарчук Зіновій Теодорович
д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Березовець Василь Васильович
(к. х. н., 02.00.01)

Вербовицький Юрій Володимирович
(к. х. н., 02.00.01)

Завалій Ігор Юліянович
(д. х. н., 02.00.01, 02.00.01)

Ощаповський Ігор Валентинович
(к. х. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Заліско Михайло Іванович

Телефон +38 (032) 229-65-75

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

