

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0216U000965

Державний реєстраційний номер: 0111U004469

Відкрита

Дата реєстрації: 21-03-2016



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка воденьсорбуючих матеріалів на основі металогідридів та їх використання в якості акумуляторів водню та електродів для електрохімічних систем енергетичного спрямування

Початок етапу: 04-2011

Закінчення етапу: 12-2015

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

Код ЄДРПОУ/ПН: 05416930

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 03680, м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3

Телефон: 390-11-23

Телефон: 424-21-31

E-mail: larisa_c@ukr.net

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ПН: 05416930

Адреса: вул. Кржижановського, 3, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380443908757

Телефон: 380443908751

Телефон: 380442057901

E-mail: dir@ipms.kiev.ua

WWW: <http://www.materials.kiev.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 385 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка воденьсорбуючих матеріалів на основі металогідридів та їх використання в якості акумуляторів водню та електродів для електрохімічних систем енергетичного спрямування

Назва роботи (англ)

Development of hydrogen-sorbing metall-hydride based materials and their use as hydrogen accumulators and electrodes for electrochemical energy systems

Реферат (укр)

Розроблено гідридоутворюючі сплави на основі Mg і Ti, та LaNi₅ з комплексом характеристик, що потребує практика: покращеною кінетикою гідрування-дегідрування, зниженою (або підвищеною) температурою розкладу, високою водневою ємністю та циклічною стійкістю.

Реферат (англ)

Development of hydrogen-sorbing Mg and Ti-based alloys and LaNi₅-based alloys with the complex characteristics that are needed in practice: improved kinetics hydration-dehydration, reduced (or increased) of the temperature of the hydrogen decomposition, high hydrogen capacity and cyclic stability.

Індекс УДК: 544-16;539.2:54, 544.522:541.138:621:352

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.15.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Воденьсорбуючі матеріали на основі Mg и никелиду лантана (типу AB₅) для використання в якості акумуляторів водню та електродів для електрохімічних систем енергетичного спрямування

Назва продукції (англ): Hydrogen-sorbing of Mg and LaNi₅ (AB₅-type) based materials for their use as hydrogen accumulators and electrodes for electrochemical energy systems

Очікувані результати:

Галузь застосування: L 75.13.1 машинобудування; K 73.10.0 нанотехнології, енергетика.

Опис продукції (укр): Розроблені нові механічні сплави-композити, що містять гідридну фазу MgH₂ із зниженою термічною стабільністю та покращеною кінетикою розкладу, здатні накопичувати до 6,5 % ваг. водню, Робочі характеристики дозволяють їх використання в стаціонарних умовах застосування в якості ефективних акумуляторів водню. Показано, що газорозпилені порошки сплаву LaNi_{2.5}Co_{2.4}Al_{0.1} після довготривалого контакту з повітрям можна використовувати як активну складову електродів Ni-Mg акумуляторів та катодів ФЕХ комірок для отримання, накопичення водню під дією сонячного світла. Сплави MmNi_{4.3}Al_{0.2}Mn_{0.5} і LaNi_{4.5}Al_{0.5} можна рекомендувати для використання у хімічних джерелах струму, здатних працювати при високих струмах розряду.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2015 - звіт про НДР

Виробник продукції: ІПМ НАН України

Споживачі продукції: енергетика

Перспективні ринки: Україна, СНД, ЕС

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Русецкий И.А., Слободянюк И.А., Колбасов Г.Я., Щербакова Л.Г. и Солонин Ю.М. Фотоэлектрохимическая система получения и аккумуляирования водовода под действием солнечного света. //Вопросы химии и химической технологии. - 2011.-№4(2). -С.155-157. 2. Danko D.B.,Sylenko P.M.,Shlapak A.M.,Khyzhun O.Y., Shcherbakova L.G.,Ershova O.G.,Solonin Y.M. Photoelectrochemical cell for water decomposition with a hybrid photoanode and a metal-hydride cathode //Solar Energy Materials & Solar Cells, 2013, Vol. 114, P. 172-178. 3. Shcherbakova L, Spodaryk M, Solonin Yu, Samelyuk A. Effects of particle size and type of conductive additive on the electrode performances of gas atomized AB₅-type hydrogen storage alloy. //International Journal of Hydrogen Energy. - 2013. - v. 38, N27. - P. 12133-12139. 4. Shcherbakova L. , Solonin Yu. and Muratov V. Scientific and technical foundations of creating the cathodes for photoelectrochemical system of sunny" hydrogen accumulation" /Proceeding of 8th Int. Green energy conference. Kiev, 2014: p.405-409. 5. M. Spodaryk, L. Shcherbakova, A. Sameljuk, Yu. Solonin, A. Z?ttel at all. Influence of chemical composition and particle size on the electrode characteristics of gas atomized AB₅-type hydrogen storage alloys.// J. Alloys Comp. -2014. - V.607. - P. 32-38. 6. Ershova O.G., DobrovolskyV.D., SoloninY. M., Khyzhun O.Yu, Koval A.Yu. The effect of Al on thermal stability and kinetics of decomposition of MgH₂ prepared by mechanochemical reaction at different conditions // Materials Chemistry and Physics. - 2015. - 162. - p.408 - 416. 7. Добровольський В.Д., Ершова О.Г., Солонін Ю.М. Термічна стійкість та кінетика десорбції водню з гідридної фази MgH₂ механічного сплаву Mg + 3 % ат. Al + 3 % ат. Ni + 7 % ат. Ti // J. Mater. Science . - 2015. -4- с. 19-26. 8. M. Spodaryk, L.Shcherbakova, A. Sameljuket al. Description of the capacity degradation mechanism in LaNi₅-based alloy electrodes. // J. Alloys Comp. -2015. - v.621. -P 225-231. 9. Ершова О.Г., Добровольський В.Д., Солонін Ю.М., Коваль А.Ю. Вплив домішок Al та Fe на термодинамічну стабільність та кінетику десорбції водню з гідридної фази MgH₂ механічного сплаву // Фізика і хімія твердого тіла. - 2015. - 16 (3). - С.61. 10. Добровольський В.Д., Ершова О.Г., Солонін Ю.М. Механічні сплави Mg-Me (Me: Ti,Fe,Ni,Al) Mg-Me₁-Me₂ з пониженою термічною стійкістю та покращеною кінетикою гідрування-дегідрування для їх використання в акумуляторах водню./ /В монографії "Водень в альтернативній енергетиці та новітніх технологіях".. - "КІМ" Київ, 2015. - С.136-149. 11. Сподарик М.І., Щербакова Л.Г., Солонін Ю.М. Оптимізація складу і технології виготовлення водень сорбуючих катодів та дослідження ефективності їх роботи в оборотних електро- і фотоелектрохімічних системах. ./ /В монографії "Водень в альтернативній енергетиці та новітніх технологіях".- "КІМ" Київ, 2015. - С.150-157 12. Колбасов Г.Я., Слободянюк І.О., Русецкий І.А., Щербакова Л.Г., Солонін Ю.М. Отримання водню у фотоелектрохімічній системі на основі напівпровідникових електродів та сплавів типу АВ₅ /В монографії "Водень в альтернативній енергетиці та новітніх технологіях". - "КІМ" Київ, 2015. - С.106- 112. 13. Данько Д.Б., Силенко П.М., Шлапак. А.М., Хижун О.Ю., Щербакова Л.Г., Ершова О.Г., Солонін Ю.М. Фотоелектрохімічна комірка для отримання водню з гібридним фото анодом на основі диоксиду титану./ В монографії "Водень в альтернативній енергетиці та новітніх технологіях". - "КІМ" Київ, 2015. - С. 69-74. Всього 50 публікацій.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 78

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 3

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Добровольський В.Д.

Ершова О.Г.

Кравчук Д.М.

Солонін Ю.М.

Сподарик М.І.

Харченко К.В.

Щербакова Л.Г.

Керівник організації:

Солонін Юрій Михайлович

Керівники роботи:

Солонін Юрій Михайлович (д. ф.-м. н., акад.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.