

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U006627

Державний реєстраційний номер: 0114U001522

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-12-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка шаруватих функціональних керамічних композитів з об'ємною архітектурою резистивних шарів, здатних до генерації термоелектричної напруги, для роботи при високих температурах в агресивному середовищі, та подальший розвиток методів моніторингу еволюції та деградації їх мікроструктури в процесах отримання та високотемпературної експлуатації.

Початок етапу: 01.2014

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут проблем матеріалознавства ім.І.М.Францевича НАН України

Код за ЄДРПОУ: 0541693

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 03680, Київ-142, 424-1531 , 424-2131

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: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594, 380442343243

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.): 2359

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка шаруватих функціональних керамічних композитів з об'ємною архітектурою резистивних шарів, здатних до генерації термоелектричної напруги, для роботи при високих температурах в агресивному середовищі, та подальший розвиток методів моніторингу еволюції та деградації їх мікроструктури в процесах отримання та високотемпературної експлуатації.

Назва роботи англійською:

Development of a layered functional ceramic composites with the bulk architecture resistive layers, which is able to generate thermoelectric voltage to operate at high temperatures and in aggressive environment, and further develop the techniques for monitoring the evolution and degradation of their microstructure in the processes of production and high-temperature operation.

Реферат українською:

Звіт про НДР: 257 с., 122 рис., 29 табл., 162 посилання. Мета роботи: розробка конструкції, підбір матеріалів для створення композитної термопари з максимально високою термоерс, здатної працювати в агресивних середовищах та лінійною залежністю термоерс від температури в діапазоні температур 600-1200°C. В даний час існує проблема вимірювання температури в агресивних середовищах у всьому діапазоні температур, але особливо при температурах понад 1410°C (температура плавлення сталі). Перспективним напрямком в даній галузі є застосування нових матеріалів, зокрема багатокомпонентних керамічних композитів. В роботі реалізовано принцип створення шаруватих функціональних керамічних композитів який полягає в використанні взаємодії діелектричної матриці Si₃N₄ з біндером, введеною провідниковою фазою і середовищем пресування для утворенням in situ в процесі гарячого пресування напівпровідникових фаз, які суттєво впливають формування електрофізичних властивостей резистивного функціонального шару. Розроблено методику виготовлення Показана принципова можливість створення високотемпературних термопар з керамічних композитів, в якій в якості позитивної гілки використовувалися матеріали: B₄C, LaB₆, вуглецеве волокно, композит вуглець-нітрид кремнію у вигляді стрічки, і в якості негативної гілки матеріали: HfC, TaN, TaC, ZrC, SiC, WC, TiB₂. Розроблено оригінальну методику дослідження комплексу фізичних властивостей виготовлених термоперетворювачів, в результаті застосування якої було оптимізовано склад та структуру матеріалів для отримання термопари з максимальною термоерс.

Реферат англійською:

Report at R&D project: 257 pages, 122 pictures, 29 tables, 162 sources Task of project- development of design, picking of materials for building of composite thermocouple with both high level of electromotive force and linear temperature dependence (at temperature range 600-1200°C) of ones with possibility of working in aggressive medium . Now it is exist the problem of temperature measuring in wide range of temperature especially in aggressive medium (f.e. at temperature value more 1410°C). Because it is very promisingly to use new materials, especially multicomponent ceramic composites. In project has been developed design of multilayer functionally ceramic composites on route of using the interaction of dielectric matrix from silicon nitride with binder, conducting particles as additive and hot pressing environment for achievement during temperature treatment in situ of semiconducting phases. It is shown the possibility for manufacturing the thermocouples in with as positive branch was used conducting particles of B₄C, LaB₆, carbon fiber etc. and as negative branch was used conducting particles of HfC, TaN, TaC, ZrC, SiC, WC, TiB₂. Also was developed the unique method of investigation of physical properties complex of achieved thermocouples. In this basis was optimized the composition and the structure of materials for achieving the thermocouple with high level of electromotive forces.

Індекс УДК: 53.072;53:004, 539.2:621.762:666.3

Коди тематичних рубрик:29.03.77

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Петровський Віталій Ярославович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Композитна термопара з високою термоерс, здатна працювати в агресивних середовищах

Назва НТП англійською: Composite thermocouple with large value of electromotive force and ability for working in aggressive medium

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Композитна термопара з максимально високою термоерс, здатна працювати в агресивних середовищах та лінійною залежністю термоерс від температури в діапазоні температур 600-1200°C.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016р звіт про НДР

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства галузі металургія та хімічна промисловість

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 30000

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 50000

Очікуваний термін окупності (років): 5

Додаткова інформація: доля прибутку

IX. Бібліографічний опис

Brodnikovska I.V., Deriy A. I., Petrovsky V. Ya. The Relative Density and Electrical Properties of AlN with Additives Depending on the Composition of the Mixture and the Temperature of Hot Pressing. Powder Metallurgy and Metal Ceramics. – 2014. – Vol. 53, Is. 5. – P. 294-302. Brodnikovska I.V., Deriy A. I., Petrovsky V. Ya. Broadband dielectric response of AlN ceramic composites. Processing and Application of Ceramics. – 2014. – Vol. 8 [1]. – P. 47-51. Brodnikovska I.V., Deriy A. I., Petrovsky V. Ya. Development of AlN ceramic composites for multilayer ceramic

devices. - Journal of Silicate Based and Composite Materials . - 2014/3. - Vol. 66, № 3. - P. 58-63. Цигода В. В., Кристич Ю. В., Петровський В. Я. "Застосування термоелектричних перетворювачів на основі тугоплавких безкисневих сполук для вимірювання температури агресивних середовищ". Международный научно-производственный журнал "Керамика: наука и жизнь",

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Солонін Юрій Михайлович

Перелік осіб-виконавців

Бродніковська І.В.

Власенко О.В.

Дерій А.І.

Кириленко К.В.

Манакіна Д.М.

Семенюк Н.Г.

Цигода В.В.

Шульженко В.Я.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

