Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0214U000114

Державний реєстраційний номер: 0112U004332

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-01-2014

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження впливу агресивного середовища на стабільність властивостей композиційного матеріалу.

Початок етапу: 01.2013

Закінчення етапу: 12.2013

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донецький фізико-технічний інститут ім. О.О. Галкіна НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05420497

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (062) 342-90-18

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

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: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 230

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення дослідно-промислових технологій виготовлення зносостійких нанокомпозитів з керамічною матрицею для нафтогазових насосів та вузлів тертя.

Назва роботи англійською:

Development of research-industrial technology of obtaining of wearproof nanocomposites with ceramic matrix for oil and gas pumps and friction units.

Реферат українською:

Об'єкт досліджень - оксидні нанопорошки, керамічні та композиційні матеріали на базі легованого оксидом ітрію діоксиду цирконію з наповнювачем з оксиду алюмінію, оксиду нікелю, а також матеріали на основі діоксиду цирконію, стабілізованого оксидом магнію, для зносостійких нанокомпозитних керамічних виробів. Методи досліджень - рентгеноструктурний аналіз, оптична мікроскопія, просвічуюча та скануюча електронна мікроскопія, мікроаналіз, метод гідростатичного зважування, методи оцінки твердості, тріщиностійкості та зносостійкості, дилатометричні дослідження. Досліджено зміни фазового складу спечених керамічних матеріалів у гідротермальних умовах (за ISO 13356) та зносостійкость спечених керамічних матеріалів у гідротермальних умовах. Проведено дослідження поведінки керамічних та композиційних матеріалів на основі діоксиду цирконію в агресивному середовищі. Вивчено вплив розміру частинок вихідного порошку, типу домішок, тиску компактування, температури та часу спікання на зміни фазового складу спечених матеріалів та визначено оптимальні параметри їх виготовлення, що забезпечують строки експлуатації виробів у нормальних умовах на рівні 20 - 30 років.

Реферат англійською:

Object of research - oxide nanopowders, ceramics and composite materials based on zirconia doped yttrium oxide with a filler of alumina, nickel oxide and materials based on zirconia stabilized magnesium oxide for wear resistant nanocomposite ceramic products. Research methods - X-ray analysis, optical microscopy, transmission and scanning electron microscopy, microanalysis, method of of hydrostatic weighing, methods for evaluating of hardness, fracture toughness and wear resistance, dilatometric studies. Investigation of change of the phase composition of sintered ceramic materials in hydrothermal conditions (ISO 13356) and research of wear resistance of sintered ceramic materials in hydrothermal conditions. The investigation of the behavior of ceramic and composite materials based on zirconia in corrosive medium was conducted. The influence of particle size of the original powder, type of impurities, compacting pressure, temperature and time of sintering on change of the phase composition of sintered materials was studied and optimum parameters of their production that provide terms of use of products under normal conditions at the level of 20 - 30 years were determined.

Індекс УДК: 621.002.3:666.3-121, 538.9:539.2: 666.3-121; 666.3; 666.9-128;

Коди тематичних рубрик: 55.09.35.25

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Даніленко Ігор Анатолійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Технологія одержання зносостійких композитів з нанопорошків методом компактування і спікання

Назва НТП англійською: Technology of obtaining of wear-resistant composites from nanopowders by method of compaction and sintering.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження та розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено основи технології виготовлення керамічних та композиційних матеріалів та встановлено оптимальне поєднання основних характеристик вихідного порошку (розмір частинок, тип та концентрація домішок) і технологічних процесів виготовлення спечених керамічних деталей (тиск компактування, температура та час спікання), які забезпечують довгострокову експлуатацію керамічних та композиційних виробів у агресивному середовищі.Досліджено вплив гідротермальних умов на стабільність фазового складу спечених керамічних та композиційних матеріалів на базі діоксиду цирконію. Вивчено вплив типу домішок на стабільність фазового складу спеченого матеріалу в агресивному середовищі. Показано, що введення мінімальної кількості, від 0,4 до 2 ваг. % оксиду алюмінію до діоксиду цирконію, приводить до утворення спеціальної композитної структури, що у декілька разів стабільніша до деградації фазового складу у гідротермальних умовах і у 1,5 рази більш зносостійка у порівнянні із стандартним керамічним матеріалом на базі діо

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: визначає замовник

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: енергетика та машинобудування

Перспективні ринки: Україна

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.Danilenko I., Glazunov F., Konstantinova T., Volkova G., Burkhovetski V. Effect of oxide nanofillers on fabrication, structure and properties of zirconia based composites/ Journal of the European Ceramic Society. - 2013. - V. 33. - P. 2321-2325. 2.Positron annihilation studies of zirconia doped with metal cations of different valence./ I. Prochazka, J. Cizek, O. Melikhova, T. E. Konstantinova, I. A. Danilenko, I .A. Yashchishyn, W. Anwand, G. Brauer.// Journal of Physics. - 2013. - V. 443. - P. 012026. 3.Глазунов Ф.І., Даніленко І.А., Волкова Г.К., Глазунова В.О., Константінова Т.Є. Вплив умов синтезу на структуру та розмір наночастинок оксиду нікелю/Фізика і хімія твердого тіла. - 2013. - Т. 14. - С. 185-189. 4.Константинова Т.Е., Варюхин В.Н., Даниленко И.А., Глазунов Ф.И. Новая жизнь диоксида циркония: наноразмерные системы, исследование и применение/ Актуальные проблемы физики твердого тела. Сборник докладов Международной научной конференции.- 2013. - Т.1. - С. 29-31. 5.Yashchishyn I., Konstantinova T., Danilenko I., Volkova G. Structure and mechanical properties of ZrO2-Y2O3-Cr2O3 ceramics sintered from nanopowders/Актуальные проблемы физики твердого тела. Сборник докладов Международной научной конференции.- 2013. - Т.3. - С169-170. 6.Глазунов Ф.И., Константинова Т.Е., Даниленко И.А., Глазунова В.А., Волкова Г.К., Бурховецкий В.В. Низкотемпературная фазовая деградация керамики из нанопорошков ZrO2 - 3 мл % Y2O3. Тезисы докладов III Международной научно-технической конференции, посвященной 95-летию НАН Украины "Функциональные и конструкционные материалы", Украина, Донецк. 11-14 ноября 2013 г. С. 75. 7.Yashchishin I.A., Konstantinova T.E., Volkova G.K. Consolidation of chromium doped tetragonal zirconia. Тезисы докладов IV Международной научной конференции "Наноразмерные системы: строение, свойства, технологии" (НАНСИС-2013), Украина, Киев, 19-22 ноября 2013 г. Р. 204. 8.Глазунов Ф.И., Даниленко И.А., Константинова Т.Е., Глазунова В.А., Волкова Г.К. Тетрагонально-моноклинное превращение в керамике на основе нанопорошков ZrO2-3%Y2O3 в гидротермальных условиях. Тезисы докладов IV Международной научной конференции "Наноразмерные системы: строение, свойства, технологии" (НАНСИС-2013), Украина, Киев, 19-22 ноября 2013 г. С.93. 9.Danilenko I. Synthesis of zirconia-alumina nanopowders and their effect for enhancing of structure and fracture toughness of zirconia ceramics. The 21th Annual International Conference on Composites/Nano Engineering (ICCE-21), Spain, Tenerife, July 21-27, 2013. P.177-178. 10.Konstantinova T., Danilenko I., Volkova G., Glazunova V., Prokhorenko S., Burkhovetski V., Brykhanova I.. Effect of ZrO2 - MgO nanopowders on structure and properties of ceramic composites, The 21th Annual International Conference on Composites/Nano Engineering (ICCE-21), Spain, Tenerife, July 21-27, 2013. P.431-432. 11.Danilenko I., Glazunov F., Konstantinova T., Gorban O., Burkhovetski V., Volkova G. Effect of Ni/NiO particles on structure and crack propagation in zirconia based composites, Advanced Materials World Congress, Turkey, Izmir, September 16-19, 2013. P.71.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Варюхін Віктор Миколайович

Перелік осіб-виконавців

Єлізаров О.О.

Ахкозов Л.А.

Брюханова І.І.

Бурховецький В.В.

Волкова Г.К.

Глазунов Ф.І.

Глазунова В.О.

Головань Г.Н.

Горбань О.О.

Дорошкевич О.С.

Константінова Т.Є.

Кудрявцев Ю.О.

Лоладзе Л.В.

Носолев І.К.

Перекрестова Л.Д.

Прохоренко С.В.

Синякіна С.А.

Ящішин І.А.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

