Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U107169

Державний реєстраційний номер: 0121U111175

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-12-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Оптимізація фізико-хімічних властивостей високонаповнених суспензій (шлікерів) на основі Y2O3 та Y2O3-MgO. Формування виробів складної форми на основі Y2O3 та Y2O3-MgO методами шлікерного литва та компактування методом холодного ізостатичного пресування.

Початок етапу: 09.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут монокристалів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 00210217

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573410314, 380573410229, 380573410210

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3488.396

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Новітні та традиційні ІЧ-прозорі кераміки складної архітектури для екстремальних умов експлуатації

Назва роботи англійською:

Novel and traditional IR-transparent ceramics of complex architecture for extreme operating conditions

Реферат українською:

Метою Проєкту є створення ІЧ-прозорої композитної нанокераміки Y2O3–MgO, прозорої кераміки Y2O3, а також одержання керамічних виробів складної геометрії для обтічників ІЧ голівок самонаведення. Метою другого етапу Проєкту у 2021 р. є: - Відпрацювання методики приготування високонаповнених порошкових суспензій, що є придатними для з'єднання частинок у об'ємну заготівку складної геометрії шляхом шлікерного литва. - Визначення технологічних параметрів шлікерного литва та відцентрового шлікерного литва виробів складної форми на основі Y2O3 та Y2O3–MgO, що уможливлює виготовлення керамічних виробів складної геометрії. - Визначення технологічних параметрів компактування заготівок обтічників на основі Y2O3 та Y2O3–MgO методом холодного ізостатичного пресування. Досліджено седиментаційну стійкість та реологічні властивості суспензій нанопорошків Y2O3, Y2O3–MgO із різним вмістом твердої речовини та дисперсантами Dolapix CE64 (молекулярна маса – 350 г/моль) та PAANH4 (молекулярна маса ~1800 г/моль). Dolapix CE64 в інтервалі концентрацій 1,25-2,0 мас.% демонструє вищу ефективність стабілізації у порівнянні з PAANH4 через різницю в молекулярних масах. Виявлено оптимальні умови для отримання суспензій, подібних до ньютонівської рідини: 1,5 мас.% Dolapix CE64 та вміст твердої речовини 30 мас.% для Y2O3; 2,0 мас.% Dolapix CE64 та вміст твердої речовини 30 мас.% для Y2O3–MgO. З використанням суспензій на основі високодисперсних нанопорошків Y2O3, Y2O3–MgO та дисперсантів Dolapix CE64 і поліакрилату амонію, реологічні властивості яких відповідають властивостям ньютонівської рідини, методом шлікерного литва отримані керамічні заготівки Y2O3, Y2O3–MgO складної геометрії з відносною щільністю від 40 до 46%. Досліджено вплив тиску ізостатичного пресування компактів на їх відносну щільність, оптичні властивості та мікроструктуру прозорої кераміки Y2O3, Y2O3–MgO. Визначено технологічні параметри компактування модельних виробів за методом ізостатичного пресування.

Реферат англійською:

The aim of the project is to develop IR-transparent MgO–Y2O3 composite nanoceramics, Y2O3 transparent ceramics, as well as to obtain ceramic materials with complex geometry for infrared missile domes. The aim of the second stage of the project in 2021 is: – To develop the obtaining methods of highly-loaded powders suspensions enabling slip casting of green bodies of complex geometry; – To determine technological parameters of slip casting of green bodies of complex shapes on the basis of Y2O3 and Y2O3–MgO nanopowders; – To obtain Y2O3 and Y2O3–MgO green bodies by the cold isostatic pressing for infrared missile domes. Sedimentation stability and rheological properties of Y2O3, Y2O3–MgO nanopowder suspensions with different solid loading and Dolapix CE64 (molecular weight 350 g/mol) and PAANH4 (molecular weight ~1800 g/mol) dispersants were studied. Dolapix CE64 in the 1.25-2.0 wt.% concentration range shows higher stabilization efficiency compared to PAANH4 due to the difference in molecular weights. Optimal conditions for obtaining near Newtonian liquid suspensions were determined: 1.5 wt.% Dolapix CE64 and 30 wt.% solid loading of Y2O3; 2.0 wt.% Dolapix CE64 and 30 wt.% solid loading of Y2O3–MgO. Y2O3 and Y2O3–MgO green bodies of complex geometry with 40 to 46% relative density were obtained by slip casting using suspensions based on highly dispersed Y2O3, Y2O3–MgO nanopowders and Dolapix CE64 or ammonium polyacrylate as dispersants. The rheological properties of suspensions correspond to the Newtonian liquid. The effect of isostatic pressure on relative density of green bodies, optical properties and microstructure of transparent Y2O3, Y2O3–MgO ceramics has been studied. Technological parameters of isostatic pressing of compacts of abovementioned model systems have been determined.

Індекс УДК:621.002.3:666.3-121, [666.3-16:535-12]+502.58

Коди тематичних рубрик: 55.09.35.25

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Явецький Роман Павлович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор, с.д.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

1. A.E. Balabanov, R.P. Yavetskiy, S.V. Parkhomenko, A.G. Doroshenko, O.S. Kryzhanovska, I.O. Vorona, N.A. Safronova, A.D. Tymoshenko, D.G. Chernomorets, A.V. Tolmachev. Effect of green body annealing on optical properties of Y2O3 ceramics. Proceedings of the International Young Scientists Conference on Materials Science and Surface Engineering (MSSE-2021), Ukraine, Lviv, September 22-24, 2021. P.50-51.

2. А.Е. Балабанов, І.О. Ворона, А.Г. Дорошенко, О.С. Крижановська, Н.А. Сафронова, А.Д. Тимошенко, Д.Г. Черноморець, Р.П. Явецький. Еволюція структурно-фазового стану нанопорошку Y2O3–MgO. Матеріали III Всеукраїнської конференції молодих учених «Сучасне Матеріалознавство. Матеріали та Технології СММТ-2021». Україна, м. Київ, 19-20 жовтня 2021 р. С.2.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Притула Ігор Михайлович
д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Балабанов Антон Едуардович

Ворона Ігор Олегович
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Дорошенко Андрій Григорович
(к. т. н.)

Крижановська Олександра Сергіївна
(к. т. н., 05.02.01)

Сафронова Надія Андріївна
(к. т. н.)

Тимошенко Арсеній Дмитрович

Явецький Роман Павлович
(д. т. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Голубнича Т.С.

Телефон +38 (057) 341-04-49

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

