

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U001877

Державний реєстраційний номер: 0117U003407

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-12-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження кінетики спікання нанопорошкових систем на основі 3Y-TZP з домішками SiO₂, GeO₂, SnO₂. Теоретичний опис і розробка пропозицій щодо оптимізації процесів отримання та спікання кераміки 3Y-TZP.

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітнього документа: Остаточний 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: (044) 524-04-80

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 30

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Керування структурою кераміки на основі діоксиду цирконію шляхом впливу на механізми масопереносу при спіканні.

Назва роботи англійською:

Control of the ceramics structure based on zirconia by influencing on the mass transfer mechanisms during sintering.

Реферат українською:

Об'єкт досліджень - оксидні нанопорошки на основі тетрагонального діоксиду цирконію 3Y-TZP з добавками SnO₂, SiO₂, GeO₂. Було досліджено кінетику ущільнення нанопорошків тетрагонального діоксиду цирконію 3Y-TZP з добавками SiO₂, GeO₂, SnO₂ та детально досліджено вплив цих домішок в залежності від їх вмісту (0,2-5 wag%) на домінуючі механізми масопереносу на початковій стадії спікання нанопорошків 3Y-TZP. Також було досліджено вплив добавок SiO₂, GeO₂, SnO₂ на формування структури спечених керамічних матеріалів на основі тетрагонального діоксиду цирконію методами РФА, СЕМ та ЕДС аналізу. Виявлено, що добавки суттєво впливають на ущільнення систем 3Y-TZP- SiO₂/GeO₂/SnO₂ і приводять до зміни основного механізму масопереносу в залежності від типу, властивостей та концентрації добавок. Виявлено, що домішки викликають зміну параметрів структури спеченої кераміки, а саме розмірів зерен, розподілення частинок за розмірами, фазового складу в залежності від типу добавок. Установлений взаємозв'язок зміни характеристик нанопорошків 3Y-TZP при введенні добавок зі зміною кінетики ущільнення, механізмів масопереносу та властивостями структури отриманої кераміки.

Реферат англійською:

The object of research is tetragonal zirconia nanopowders 3Y-TZP with additives SnO₂, SiO₂, GeO₂. The densification kinetics of tetragonal zirconia 3Y-TZP nanopowders with SnO₂, SiO₂, GeO₂ additives and the effect of these dopants depending on their amount (0.2-5 weight%) on the dominant mass transfer mechanisms at the initial sintering stage of 3Y-TZP nanopowders has been studied. The influence of SnO₂, SiO₂, GeO₂ additives on the formation of the structure of sintered ceramic materials on tetragonal zirconia based by XRD, SEM and EDS analysis has been also investigated. It was found that the additives significantly affected the compaction of the 3Y-TZP-SiO₂/GeO₂/SnO₂ systems and led to a change in the dominant mass transfer mechanism depending on the type, properties and amount of the additives. It has been revealed that dopants cause a change in the structure parameters of the sintered ceramic materials, namely, grain sizes, particle size distribution, phase composition, depending on the type of additives. The interrelation of changes in the characteristics of 3Y-TZP nanopowders with the dopants addition with a change in the densification kinetics, the mass transfer mechanisms and the properties of the structure of the obtained ceramics was established.

Індекс УДК: 666.3/.7, 666.3.015.4; 666.3; 666.3.046.4;

Коди тематичних рубрик: 61.35.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Лакуста Маргарита Валеріївна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи фізико-хімічної модифікації нанопорошків 3Y-TZP та створення кераміки на їх основі.

Назва НТП англійською: Methods of physical and chemical modification of 3Y-TZP nanopowders and ceramics based on them creation.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені у процесі досліджень методи дозволяють створювати частинки 3Y-TZP з заданими характеристиками, модифіковані різними елементами (SiO₂, SnO₂, GeO₂) за допомогою хімічних дій. Використання модифікації структури нанопорошків добавками забезпечує оптимізацію процесів ущільнення при спіканні та дозволяє керувати властивостями кераміки 3Y-TZP за рахунок контрольованої зміни механізмів дифузійного масопереносу на початковій стадії спікання.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: визначає замовник

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Енергетика

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. М.В. Лакуста, І.А. Даніленко – Вплив модифікації структури нанопорошків діоксиду цирконію домішками на механізми дифузійного масопереносу при їх спіканні. 18-та Всеукраїнська школа-семінар та Конкурс

молодих вчених зі статистичної фізики та теорії конденсованої речовини-Збірка тез-2018. -с.21. 2. M.V. Lakusta, I.A. Danilenko, G.K. Volkova - Influence of the zirconia nanopowders structure modification by the silica addition on the diffusion mechanisms during sintering. NANO-2018- Abstract Book- 2018. - p. 680. 3. M.V. Lakusta, I.A. Danilenko, G.K. Volkova, L.V. Loladze, T.E. Konstantinova - The effect of zirconia nanopowders' structure modification by GeO₂ addition on the kinetics of the initial sintering stage. NANOCON Conference proceedings. 10 International Conference on Nanomaterials - Research and Application, Abstract book- 2018. - p.30. 4. M.V. Lakusta, I.A. Danilenko, G.K. Volkova, L.V. Loladze, V.V. Burchovetskiy, T.E. Konstantinova- Comparative analyses of the IV group oxides additives influence on the sintering kinetics of zirconia nanopowders. PLOS ONE - 2018. - p. 1-17. 5. M.V. Lakusta, I.A. Danilenko, G.K. Volkova, L.V. Loladze, T.E. Konstantinova -The SiO₂ and GeO₂ additives impact on the sintering kinetics of tetragonal zirconia nanopowders.2018 IEEE 8th International Conference on Nanomaterials: Application and Properties - Proceeding - 2018.-p 1-4. (SCOPUS). 6. М.В. Лакуста, Г.К. Волкова, Л.В. Лолодзе, И.И. Брюханова, В.А. Глазунова, И.А. Даниленко, Т.Е. Константинова. Активация процесса спекания ZrO₂ путем модификации его структуры добавкой GeO₂. Материалы VIII Международная научная конференция "Актуальные проблемы физики твердого тела", (ФТТ-2018)- 2018.- с.60-63. 7. M.V. Lakusta, I.A. Danilenko, G.K. Volkova, L.V. Loladze, T.E. Konstantinova - The effect of zirconia nanopowders' structure modification by GeO₂ addition on the kinetics of the initial sintering stage. NANOCON Conference proceedings. 10 International Conference on Nanomaterials - Research and Application- 2018. - p. 1-4 (SCOPUS).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Білошенко Віктор Олександрович

Перелік осіб-виконавців

Синякіна С.А.

Шило А.В.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

