

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U002993

Державний реєстраційний номер: 0123U102006

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-03-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Вибір складів стекол в псевдопотрійній оксидній системі BaO (SrO) – Al₂O₃ – SiO₂ в якості компонентів низькотемпературної цельзіанової і стронцій-анортитової кераміки. Визначення умов склоутворення в системі RO (PbO, ZnO) – R₂O₃ (Al₂O₃, B₂O₃, Bi₂O₃) – SiO₂

Початок етапу: 03.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567462706, 380567462668

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1050.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Надвисокочастотна радіопрозора кераміка та легкоплавкі стекла в системі $\text{RO} - \text{R}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ для виробів ракетної та авіаційної техніки

Назва роботи англійською:

Ultra-high-frequency radio-transparent ceramics and low-melting glasses in the $\text{RO} - \text{R}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ system for rocket and aviation products

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – фізико-хімічні та технологічні процеси одержання стекол для радіопрозорих керамічних матеріалів та легкоплавких стекол для спаювання з заданим комплексом фізико-технічних властивостей. Мета роботи – розробка складів стекол для отримання радіопрозорої кераміки та легкоплавких спаїв для виробів ракетної і авіаційної техніки, а також елементів радіоелектронних систем. Методи дослідження – розрахункові та основні фізико-хімічні методи аналізу. Встановлений вплив хімічного складу стекол в системі $\text{PbO}-\text{Bi}_2\text{O}_3-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ на їх основні теплові і фізичні властивості та структурні особливості їх будови. Термодинамічними розрахунками визначені умови утворення цельзіанової та стронцій-анортитової кристалічної фази для реакцій в потрібних евтектичних точках системи $\text{BaO}(\text{SrO}) - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$. Обґрунтований вибір скла в системі $\text{BaO}(\text{SrO}) - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ з найнижчою температурою варіння для подальшого виготовлення низькотемпературної цельзіанової (стронцій-анортитової) радіопрозорої кераміки. Розроблений хімічний склад скла для цельзіанової радіопрозорої кераміки. Розроблений хімічний склад скла для стронцій-анортитової радіопрозорої кераміки. Галузі застосування: С 23.44 Виробництво інших керамічних виробів технічного призначення; С 23.19 Виробництво й оброблення інших скляних виробів, у тому числі технічних; С 30.30 Виробництво повітряних і космічних літальних апаратів, супутнього устаткування; С 26.51 Виробництво інструментів і обладнання для вимірювання, тестування та навігації.

Реферат англійською:

The object of research are physical, chemical and technological processes of obtaining glasses for radio-transparent ceramic materials and fusible glasses for soldering with a given set of physical and technical properties. The purpose of the study is to develop glass compositions for producing radiotransparent ceramics and fusible link solders for rocket and aviation equipment, as well as elements of radio electronic systems. Research methods are computational and basic physical and chemical methods of analysis. The influence of the chemical composition of glasses in the $\text{PbO}-\text{Bi}_2\text{O}_3-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ system on their basic thermal and physical properties and structural features of their structure was determined. Thermodynamic calculations have determined the conditions for the formation of the celzian and strontium-anorthite crystal phases for reactions at the triple eutectic points of the $\text{BaO}(\text{SrO})-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ system. The choice of glass in the $\text{BaO}(\text{SrO}) - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ system with the lowest cooking temperature for the further manufacture of low-temperature celzian (strontium-anorthite) radiopaque ceramics is substantiated. The chemical composition of glass for celzian radiotransparent ceramics was developed. The chemical composition of glass for strontium-anorthite radiotransparent ceramics has been developed. Areas of application: C 23.44 Manufacture of other ceramic products for technical purposes; C 23.19 Manufacture and processing of other glass products, including technical products; C 30.30 Manufacture of aeronautical and space aircraft, related equipment; C 26.51 Manufacture of instruments and equipment for measuring, testing and navigation

Індекс УДК: 666.3:661.6, 629.73.002.3; 621.315.612.6; 666.266.3; 666.266.5; 666.266.6; 666.3/.7

Коди тематичних рубрик: 81.33.43.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Зайчук Олександр Вікторович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Хімічний склад скла для цельзіанової радіопрозорої кераміки.

Назва НТП англійською: Chemical composition of glass for celsian radiotransparent ceramics.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: С 23.19 Виробництво й оброблення інших скляних виробів, у тому числі технічних; С 30.30 Виробництво повітряних і космічних літальних апаратів, супутнього устаткування; С 26.51 виробництво інструментів і обладнання для вимірювання, тестування та навігації.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропонований хімічний склад скла для цельзіанової радіопрозорої кераміки з наступними межами вмісту компонентів, мол. %: BaO 52,7–57,3; SiO₂ 20,4–29,1; Al₂O₃ 13,2–9,1 B₂O₃ 9–10; характеризується невисокими температурами кристалізації (800–850°C) та ТКЛР – (47,0–51,5)•10⁻⁷, град⁻¹. Продуктами кристалізації розроблених стекол є безпосередньо гексагональний цельзіан та ортосилікат барію.

Використання розроблених стекол дозволяє одержати щільноспечену радіопрозору кераміку цельзіанового складу. Призначення: для виготовлення щільноспеченої надвисокочастотної кераміки для авіаційної і ракетної техніки. На відміну від аналогів, стекла мають зниженні на 150–200°C температури варіння.

Запропонований хімічний склад скла для цельзіанової радіопрозорої кераміки дозволяє управляти фазовим складом і мікроструктурою кераміки, досягати заданого комплексу фізико-технічних властивостей, сприяє імпортозаміщенню, а також зниженню собівартості кінцевого продукту за рахунок зменшення температури варіння самих стекол і температури спікання кераміки. Хімічний склад скла для цельзіанової радіопрозорої кераміки на навколишнє середовище не впливає.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства хімічної промисловості

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 0

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Хімічний склад скла для стронцій-анортитової радіопрозорої кераміки.

Назва НТП англійською: Chemical composition of glass for strontium-anorthite radiotransparent ceramics

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: С 23.19 Виробництво й оброблення інших скляних виробів, у тому числі технічних; С 30.30 Виробництво повітряних і космічних літальних апаратів, супутнього устаткування; С 26.51 виробництво інструментів і обладнання для вимірювання, тестування та навігації.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропонований хімічний склад скла для стронцій-анортитової радіопрозорої кераміки з наступними межами вмісту компонентів, мол. %: SrO 12,5–48,1; SiO₂ 63,6–33,0; Al₂O₃ 14,8–6,7 B₂O₃ 9–10; характеризуються невисокими температурами кристалізації (940–990°C) та ТКЛР – (43,0–51,5)•10⁻⁷, град⁻¹. Продуктами кристалізації розроблених стекел є безпосередньо стронцієвий анортит, метасилікат та стронцієвий геленіт. Використання розроблених стекел дозволяє одержати щільноспечену радіопрозору кераміку стронцій-анортитового складу. Призначення: для виготовлення щільноспеченої надвисокочастотної кераміки для авіаційної і ракетної техніки. На відміну від аналогів, стекла мають зниженні на 150–200°C температури варіння. Запропонований хімічний склад скла для стронцій-анортитової радіопрозорої кераміки дозволяє управляти фазовим складом і мікроструктурою кераміки, досягати заданого комплексу фізико-технічних властивостей, сприяє імпортозаміщенню, а також зниженню собівартості кінцевого продукту за рахунок зменшення температури варіння самих стекел і температури спікання кераміки. Хімічний склад скла для стронцій-анортитової радіопрозорої кераміки на навколишнє середовище не впливає.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства хімічної промисловості

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): 0

IX. Бібліографічний опис

1. Hordieiev, Y.S. Exploring the impact of Bi₂O₃ addition on the thermal properties and crystallization behavior of lead borosilicate glasses [Text] / Y.S. Hordieiev, A.V. Zaichuk // Journal of Ovonic Research – 2023. – Vol. 19. – № 4. – P. 471–481 <http://dx.doi.org/10.15251/JOR.2023.194.471>;
2. Hordieiev, Y.S. Structure, thermal and crystallization behavior of lead-bismuth silicate glasses [Text] / Y.S. Hordieiev, A.V. Zaichuk // Results in Materials – 2023. – Vol. 19 – Art. 100442. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rinma.2023.100442>;
3. Zaichuk, A.V. Thermodynamic analysis of reactions of the celsian phase formation during the synthesis of thermal shock resistance [Text] / O. Zaichuk, A. Amelina, Y. Hordieiev, Y. Kalishenko [et al.] // Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii. – 2023. – № 3. – 63–71. <https://udhtu.edu.ua/public/userfiles/file/VHHT/2023/3/Zaichuk.pdf>;
4. Zaichuk, O.V. Thermodynamic analysis of the reactions of strontium anorthite formation during the firing of thermal shock resistance ceramics based on the eutectic glasses of the SrO – Al₂O₃ – SiO₂ systems [Text] / O.V. Zaichuk, K.M. Sukhyi, O.A. Amelina, Y.S. Hordieiev [et al.] // Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii. – 2023. – № 6.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Рижова Ольга Петрівна

д. т. н., 05.17.11

Перелік осіб-виконавців

Амеліна Олександра Андріївна

(к. т. н., 05.17.11)

Баскевич Олександр Семенович

(к.ф.-м.н., 01.04.07)

Гордєєв Юрій Сергійович

(д.філософ, 161)

Зайчук Олександр Вікторович

(д. т. н., 05.17.11)

Калішенко Юлія Русланівна

Рижова Ольга Петрівна

(д. т. н., 05.17.11)

Руднева Лариса Леонідівна

(к. т. н., 05.17.06)

Салтиков Дмитро Юрійович

(к.ф.-м.н., 01.04.03)

Суша Ірина Валеріївна

(к. т. н., 05.17.06)

Філоненко Даніїл Володимирович

Хоменко Олена Сергіївна

(к.т.н., 05.17.11)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Архипова В.В.

Телефон

+38 (099) 265-76-24

Реєстратор

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

