

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U005347

Державний реєстраційний номер: 0122U200281

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Опромінення та характеристика опромінених зразків. Діяльність з теоретичного моделювання. Поширення результатів.

Початок етапу: 06.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, буд. 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577051247

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 Перемоги, 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): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 64.645

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Порівняльний аналіз радіаційно-індукованих процесів у складних оксидних кристалах та кераміці для використання у пристроях керованого термоядерного синтезу

Назва роботи англійською:

Comparative analysis of radiation-induced processes in complex oxide crystals and ceramics for their application in fusion devices

Реферат українською:

Проведено дослідження впливу опромінення електронами на монокристали та кераміку магній алюмінієвої шпінелі. Встановлено, що ефективність створення дефектів залежить від кристалографічного напрямку вирощування монокристалів. Найбільш стійким до формування дефектів виявився зразок, що був вирощений у напрямку <111>. Порівняння концентрацій дефектів, що створені за однакових умов у монокристалах, при усередненні відповідають відгуку кераміки, що не має виділеного кристалографічного напрямку. Визначено, що для відновлення радіаційних пошкоджень після електронного опромінення потрібно проводити відпал за температури більше 1010 °K, при тому, що для відновлення оптичних властивостей достатньо лише 900 °K. Встановлено, що охолодження зразків металевим радіатором при опроміненні вдвічі збільшує ефективність створення оптично активних центрів на дефектах аніонної ґратки. Авторами звіту опубліковано одну монографію у видавництві Springer, два навчальні посібники, вісім статей у журналах, які індексуються наукометричною базою Scopus.

Реферат англійською:

The influence of electron irradiation on magnesium aluminum spinel single crystal and ceramics was studied. It was established that the efficiency of defect production depends on the crystallographic direction of single crystal growth. The sample that was grown in the <111> direction turned out to be the most resistant to the formation of defects. The averaged defect concentrations, produced in single crystals under the same conditions, are similar to the response of ceramics that does not have any specific crystallographic direction. It was determined that to restore radiation damage after electron irradiation, it is necessary to anneal the samples at temperatures above 1010 °K, while only 900 °K is sufficient to restore optical properties. It was established that cooling the samples with a metal radiator during irradiation duplicates the efficiency of producing optically active centers on anion lattice defects. The authors of the report published one monograph in the Springer publishing house, two textbooks, eight papers in journals indexed by the Scopus scientometric database.

Індекс УДК: 669.14.018.5, 545

Коди тематичних рубрик: 53.49.13.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гірка Ігор Олександрович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: експериментальні методи керування оптичними властивостями кераміки магній-алюмінієвої шпінелі та їх відновленням після опромінення електронним пучком

Назва НТП англійською: experimental methods of controlling the optical properties of magnesium-aluminum spinel ceramics and their restoration after electron beam irradiation

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Керований термоядерний синтез

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Визначено суттєвий вплив температурних умов і методів охолодження на ефективність створення оптично активних центрів. Застосування тонкого алюмінієвого радіатора дало можливість удвічі збільшити концентрації діркових та електронних оптичних центрів. Для температурного руйнування радіаційних дефектів, що створені опроміненням електронами, потрібен відпал за температури, що перевищує температуру повного знебарвлення радіаційних оптично-активних центрів на 250 К. Катіонна підгратка відновлюється повністю, але при цьому можливе формування комплексів із залишкових дефектів аніонної підгратки, концентрація яких не перевищує одиниць 10 15 см^{пЗ}. Показано, що найменша концентрація оптичних центрів формується в монокристалах

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 06.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Споживачі продукції: Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут», Інститут ядерних досліджень НАНУ.

Перспективні ринки: Німеччина, Франція, Великобританія.

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:

ІХ. Бібліографічний опис

Girka I., Thumm M. Surface flute waves in plasmas. Eigenwaves, Excitation and Applications, Second Edition: Monograph // Springer, 442 p., 2022. Series: Springer Series on Atomic, Optical, and Plasma Physics, Vol. 120. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-98210-2>

Целуйко О. Ф., Гречко Я. О., Фізика інтенсивних пучків заряджених частинок : навчальний посібник // за заг. ред. І. О. Гірки. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2022. – 180 с. ISBN 978-966-285-726-9

Камін О. Л., Камін О. О., Захопиви фізичні задачі : навчальний посібник // за заг. ред. І. О. Гірки. – Київ : Ранок, 2022. ISBN 978-617-09-7987-2.

Rudychew, V.G., Azarenkov, N.A., Girka, I.O., Rudychew, Y.V. Optimization of radiation shields made of Fe and Pb for the spent nuclear fuel transport casks // Nuclear Engineering and Technology, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.net.2022.10.002>

Rudychew, V.G., Azarenkov, M.O., Girka, I.O., Rudychew, Y.V. EFFICIENCY OF COMBINED Fe AND Pb RADIATION SHIELD OF TRANSPORT CASKS FOR SNF TRANSPORTATION // Problems of Atomic Science and Technology, 2022, 140(4), pp. 101–106. <https://doi.org/10.46813/2022-140-101>

Rudychew, V.G., Azarenkov, M.O., Girka, I.O., Lazurik, V.T., Rudychew, Y.V. OPTIMIZATION OF THE BREMSSTRAHLUNG CONVERTER // Problems of Atomic Science and Technology, 2022, 140(4), pp. 164–168. <https://doi.org/10.46813/2022-140-164>

Rudychew, V.G., Azarenkov, M.O., Girka, I.O., Rudychew, Y.V. OPTIMIZATION OF BREMSSTRAHLUNG CHARACTERISTICS FOR IRRADIATING THICK OBJECTS // Problems of Atomic Science and Technology, 2022, 2022(2), pp. 98–101. <https://doi.org/10.46813/2022-138-098>

Tsyats'ko, V.V., Gokov, S.P., Kazarinov, Y.G., Malykhina, T.V. INVESTIGATION OF INTERACTION MECHANISMS OF HIGH ENERGY ELECTRONS AND GAMMA QUANTUM WITH AQUEOUS SOLUTION OF METHYL ORANGE DYE // East European Journal of Physics, 2022, 2022(1), pp. 105–109. <https://doi.org/10.26565/2312-4334-2022-1-14>

Gokov, S.P., Horbach, V.M., Kalenik, S.A., Kazarinov, Yu.G., Kantemirov, V.V., Kasilov, V.I., Kochetov, S.S., Lyukhtan, O.A., Tverdohvalov, A.V., Tsiats'ko, V.V., Tsiats'ko, E.V. DEVELOPMENT AND TESTING OF A SYSTEM FOR FORMING NEUTRON FLUXES ON A LINEAR ELECTRON ACCELERATOR // Problems of Atomic Science and Technology, 2022, 141(5), pp. 73–76. <https://doi.org/10.46813/2022-141-073>

Kazarinov, Y.H., Pop, O.M., Megela, I.G., Popov, A.I. EFFECT OF ELECTRON IRRADIATION CONDITIONS ON THE EFFICIENCY OF DEFECT FORMATION IN MgAl₂O₄ SPINEL // Problems of Atomic Science and Technology, 2022, 141(5), pp. 25–28. <https://doi.org/10.46813/2022-141-025>

Kovalenko, G.D., Kasilov, V.Y., Kazarinov, Y.H., ...Shopen, O.O., Shliakhov, I.M. UNIVERSAL EXPERIMENTAL FACILITY OF IHEPNP NSC KIPT FOR RESEARCH OF HIGH-ENERGY ELECTRON BEAM INTERACTION WITH THIN AMORPHOUS AND SINGLE-CRYSTAL STRUCTURES // Problems of Atomic Science and Technology, 2022, 2022(3), pp. 23–28. <https://doi.org/10.46813/2022-139-023>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Катрич Віктор Олександрович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Казарінов Юрій Геннадійович

(к. ф.-м. н., 01.04.10)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Гречко О.В.

Телефон

+38 (099) 185-29-33

Реєстратор

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

