

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U106909

Державний реєстраційний номер: 0119U101456

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-12-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Виготовлення дослідної партії зразків, проведення стандартних іспитів та визначення радіаційної і корозійної стійкості отриманих матеріалів, а також розробка рекомендацій щодо використання скловміщуючих матриць для іммобілізації рідких РАВ АЕС України.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0573356522

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:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442346674

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 380.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження та розробка методу іммобілізації рідких РАВ АЕС України в скловміщуючі матриці та визначення фізико-механічних властивостей отриманих компаундів

Назва роботи англійською:

Research and development of the immobilization method of liquid RAW NPP of Ukraine in glass-containing matrices and determination of the physical and mechanical properties of the compounds obtained.

Реферат українською:

Проведені дослідження корозійної та радіаційної стійкості, структури та фазового складу зразків склованих імітаторів рідких РАВ у вигляді кубового залишку. Виготовлена дослідна партія зразків боросилікатних скло-матриць, що містять імітатор кубового залишку. Встановлено, що найкращі показники корозійної стійкості демонструють боросилікатні скло-матриці, які зварені з суміші імітатора кубового залишку, що вміщує натрій та бор, та кварцового піску з додаванням оксиду свинцю та фториду кальцію. Показано, що високі корозійні властивості скло-матриць досягаються завдяки утворенню суцільного захисного шару на поверхні зразків скло-матриці під час вилуговування. За даними РФА аналізу цей контактний шар рентгено-аморфний (кристалічні фази відсутні). Імітаційне α -опромінення до поглиненої дози 104 та 105 Гр зразків скло-матриць не приводить до механічного руйнування. Також не спостерігається ніяких змін в структурі та фазовому складі зразків після опромінення. ІЧ-спектрометричні дослідження показали, що після α -опромінення зразків скло-матриці SK45-Pb10 зменшується інтенсивність основних смуг пов'язаних з коливаннями Si-O-Si та спостерігається незначний зсув у низькочастотну область через зменшення ступеня зв'язаності кремне-кисневого каркасу. На основі проведеного аналізу встановлено, що найбільш оптимальною матрицею для іммобілізації імітатора кубового залишку є свинцево-боросилікатна матриця. Враховуючи те, що ця скло-матриця містить 45 ваг. % імітаторів кубових залишків РРВ та характеризується високою корозійною і радіаційною стійкістю слід вважати її перспективною для іммобілізації кубових залишків РРВ.

Реферат англійською:

Comprehensive research of corrosion and radiation resistance, structure and phase composition of samples of vitrified simulators of liquid radioactive waste in the form of a bottom residue have been carried out. A pilot set of samples of borosilicate glass matrices containing a simulator of a bottom residue has been made. It has been established that the best parameters of corrosion resistance are demonstrated by borosilicate glass matrices, which are welded from a mixture of a simulated bottom residue containing sodium and boron, and quartz sand with the addition of lead oxide and calcium fluoride. It is shown that high corrosion properties of glass matrices are achieved due to the formation of a dense protective layer on the surface of glass matrix samples during leaching. According to XRD analysis, this contact layer is X-ray amorphous (crystalline phases are absent). Simulated α -irradiation up to the absorbed dose of 104 and 105 Gy of glass-matrix samples does not lead to mechanical destruction. Also, no changes are observed in the structure and phase composition of the samples after irradiation. IR spectrometric studies have shown that after α -irradiation of the lead-borosilicate matrix samples, the intensity of the main bands associated with Si-O-Si vibrations decreases and an insignificant shift to the low-frequency region is observed due to a decrease in the degree of bonding of the silicon-oxygen framework. Based on the analysis performed, it has been established that the most optimal matrix for immobilization of the bottom residue simulator is a lead-borosilicate matrix. Considering that this glass matrix contains 45 weight % of simulators of liquid waste residues and is characterized by high corrosion and radiation resistance, it should be considered promising for immobilization of liquid waste residues.

Індекс УДК: 621.039, 621.039.736, 621.039.734

Коди тематичних рубрик:44.33

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шкуропатенко Володимир Антонович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

Заявка на патент U202103312 "Склад для осклування сольових радіоактивних відходів атомних електростанцій" авторів Саєнко С.Ю., Шкуропатенко В.А., Світличний Є.О., Карсім С.О., Литвиненко Л.М., Одейчук М.О.

Volodymyr Morgunov, Volodymyr Shkuropatenko, Sergei Sayenko, Yevgeniy Svitlychnyi, Serhii Lytovchenko, Volodymyr Chyshkala, NUMERICAL CALCULATION OF ABSORBED DOSE RECEIVED BY GLASS MATRICES FOR IMMOBILIZATION NUCLEAR WASTE AND ITS SIMULATED IRRADIATION, International Conference on the Safety and Security of Radioactive Sources, IAEA, Vienna, Austria, 20 - 24 July 2022

Карсім С.О., Саєнко С.Ю., Шкуропатенко В.А., Світличний Є.О., БОРОСИЛІКАТНІ СКЛО-МАТРИЦІ ДЛЯ ІММОБІЛІЗАЦІЇ РРВ АЕС, Збірник тез XVI Міжнародної науково-технічної конференції молодих вчених та фахівців "Проблеми сучасної ядерної енергетики", Харків, Україна, квітень 2022

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович
д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Зикова Ганна Веніамінівна
(к. ф.-м. н.)

Саєнко Сергій Юрійович
(д. т. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Шкуропатенко Володимир Антонович

Телефон

+38 (057) 335-64-16

Реєстратор

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

