

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U002149

Державний реєстраційний номер: 0116U005097

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-01-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Фізичне обґрунтування розробки синтезу та дослідження фізико-механічних властивостей, структури та складу фосфатних композицій для ізоляції рідких радіоактивних відходів

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього документа: Проміжний 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:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (057) 3353905

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.): 2670

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка та дослідження радіаційно- та корозійно-стійких керамічних матеріалів для вирішення проблеми ізоляції рідких радіоактивних відходів АЕС України

Назва роботи англійською:

Development and investigation radiation- and corrosion resistant ceramic materials for solutions of the problem of isolation liquid radioactive waste NPP of Ukraine

Реферат українською:

Проведені дослідження по отриманню корозійно-стійкої калій-магній фосфатної матриці, яка може використовуватися для затвердіння рідких радіоактивних відходів АЕС України. Отримані при кімнатній температурі зразки калій-магнієвого фосфату характеризуються монофазною, щільною та однорідною структурою. Розроблено метод інкорпорування Cs в захисну матрицю на основі калій-магнієвого фосфату. Показано, що заміна калію на цезій супроводжується збільшенням в розмірах параметрів решітки калій-магнієвого фосфату, при цьому кристалічна структура залишається без змін. Встановлено, що зі збільшенням температури термообробки до 1150 °C калій-магній фосфатних зразків з цезієм кількість цезію практично не змінюється. Проведено дослідження по включенню кліноптілоліту, насиченого цезієм, в калій-магній фосфатну матрицю. Методом скануючої мікроскопії показано, що цезій розподілився між фосфатною матрицею та кліноптілолітом і морденітом, інкорпорованими в калій-магній фосфатну матрицю. Межа міцності при стисненні отриманих композитів калій-магнієвого фосфату з добавками воластоніту та шлаків металургійних заводів має більш високі значення в порівнянні з зразками калій-магнієвого фосфату без добавок. Проведено затвердіння імітатора сольового плаву АЕС в калій-магній фосфатну матрицю при загрузці 35% сольового плаву. Встановлено, що отримані затверділі зразки складаються з калій-магнієвого фосфату та аморфної фази.

Реферат англійською:

Studies on the production of corrosion-resistant magnesium-potassium phosphate matrix, which can be used for solidification of liquid radioactive waste at Nuclear Power Stations in Ukraine have been made. The samples of the potassium-magnesium phosphate were received at room temperature and characterized by monophasic, dense and homogeneous structure. A method of Cs incorporation in a protective matrix based on potassium-magnesium phosphate was developed. It was shown that the substitution of potassium to cesium is accompanied by an increase in the size of the lattice parameters of potassium-magnesium phosphate, without changing of the crystal structure of material. It was found that with increasing of the heat treatment of the magnesium potassium phosphate samples with cesium up to temperature 1150 °C cesium amount was unchanged. Research on the incorporation of clinoptilolite, saturated by cesium in potassium-magnesium phosphate matrix was carried out. It was shown by scanning microscopy method that cesium was distributed between phosphate matrix and clinoptilolite and mordenite, incorporated in the potassium-magnesium phosphate matrix. The compressive strength of the obtained composites of the potassium-magnesium phosphate with additions of wollastonite and slags from metallurgical plants has higher values compared to samples of potassium-magnesium phosphate without additives. A process of solidification of salt melt simulator from Nuclear Power Stations into potassium-magnesium phosphate matrix with 35% of the salt melt loading was made. It was found that obtained samples consist of potassium-magnesium phosphate and an amorphous phase.

Індекс УДК: 621.039.75, 621.039.736; 621.039.734

Коди тематичних рубрик: 58.91.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Саєнко Сергій Юрійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Отримані фосфатні композиції для ізоляції рідких радіоактивних відходів та досліджені їх фізико-механічні властивості, структура та склад

Назва НТП англійською: Phosphate composition obtained to isolate the liquid radioactive waste and studied their physical and mechanical properties, structure and composition

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: атомна енергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Досліджено синтез калій-магній фосфатної матриці, яка може використовуватися для затвердіння рідких радіоактивних відходів АЕС України. Отримані при кімнатній температурі зразки калій-магнієвого фосфату характеризуються монофазною, щільною та однорідною структурою. Розроблено метод інкорпорування Cs та включення кліноптілоліту, насиченого Cs, в захисну матрицю на основі калій-магнієвого фосфату.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016-2020

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ДП НАЕК "Енергоатом"

Перспективні ринки: Атомно-енергетична галузь

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

Arun S. Wagh, S.Yu. Sayenko, V.A. Shkuropatenko, R.V. Tarasov, M.P. Dykiy, Y.O. Svitlychniy, V.D. Virych, E.A. Ulybkina, Cesium Immobilization in Struvite Structure, Journal of Hazardous Materials, 302, 2016, p. 241-249;
Sayenko S., Svitlychniy Y., Lobach K., Surkov O., Advanced alumina and zirconia ceramics produced by the

electroconsolidation method, China's refractories, v.25, 1, 2016, p. 39-43; С.Ю. Саенко, В.А. Шкуропатенко, Р.В. Тарасов, А.В. Зыкова, Фосфатные матрицы для иммобилизации высокоактивных отходов, Обзор, Харьков: ННЦ ХФТИ, 2016, 48с.; В.А. Шкуропатенко, Иммобилизация ВАО в керамические и гидратированные фосфатные матрицы, Восточно-европейский физический журнал, Т.3, № 1, 2016, с. 49-60; V.A.Shkuropatenko, Sol-gel synthesis of NZP phosphates, Functional materials, 23(1), 2016, p. 92-97; С.Ю. Саенко, Е.А. Светличный, Е.Г. Ледовская, А.А. Захарченко, Л.Н. Ледовская, Г.А. Холомеев, Р.В. Тарасов, А.В. Зыкова, Исследование влияния облучения на структуру и физико-механические свойства защитной кордиеритовой и кордиеритоцирконовой керамики для изоляции РАО, ВАНТ, №1(101), 2016, с. 171-175; A. Zyкова, A., V. Safonov, A.Goltsev, I. Goncharov, N.Donkov, V. Georgieva. Surface modification of tantalum pentoxide coatings deposited by magnetron sputtering and correlation with cell adhesion and proliferation in in vitro tests. Journal of Physics: Conference Series, IOP publishing, 700, 2016, 012030, <http://iopscience.iop.org/1742-6596/700/1/012030>; .Zykova, V. Safonov, A.Goltsev, T. Dubrava, I. Rossokha, J. Smolik, R.Rogovska, S.Yakovin, D. Kolesnikov, I. Sudzhanskaya, I. Goncharov. The effect of surface treatment of ceramic oxide coatings deposited by magnetron sputtering method on the adhesive and proliferative activity of mesenchymal stem cells. Surface & Coatings Technology, 2016, pp.114-120; J. Walkowicz, V. Zavaleyev, E. Dobruchowska, D. Murzynski, N. Donkov, A. Zyкова, V. Safonov , S.Yakovin. Corrosion properties of zirconium based ceramic coatings for micro-bearing and biomedical applications, Journal of Physics: Conference Series, IOP publishing, 700, 2016, 012026, <http://iopscience.iop.org/1742-6596/700/1/012026>; В.А. Шкуропатенко, Получение нанопорошка состава 85 вес. % Al_2O_3 + 15 вес. % $\text{ZrO}_2(\text{Y}_2\text{O}_3)$ методом совместного осаждения, Вісник НТУ "ХПІ", 2016 (в печати)

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Абеленців В.І.

Ажажа Ж.С.

Зикова Г.В.

Ледовська Л.М.

Ледовська О.Г.

Литвиненко Л.М.

Лобач К.В.

Миронова А. Г.

Мошта С.В.

Одейчук М.О.

Пилипенко О.В.

Світлична І.Є.

Світличний Є. О.

Стьопина В.В.

Сурков О.Є.

Тарасов Р.В.

Холомеев Г.О.

Чаплиціна В.Ю.

Шкуропатенко В.А.

Шулаєва Н.І.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

