Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U103419

Державний реєстраційний номер: 0120U100183

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Одержання високоефективних сорбційних матеріалів для очистки водних розчинів від радіонуклідів.

Початок етапу: 02.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Науково-технологічний комплекс "Інститут монокристалів" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23759880

Місцезнаходження: проспект Науки 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573410170

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: 380442343243

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 432.852

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Одержання високоефективних сорбційних матеріалів для очистки водних розчинів від радіонуклідів.

Назва роботи англійською:

Obtaining high-efficiency sorption materials for the purification of radionuclides from aqueous solutions.

Реферат українською:

При виконанні проекту основну увагу було приділено розробці способу синтезу сорбційних матеріалів та дослідженню їх сорбційних властивостей; розробці керованого неорганічного синтезу неорганічних сполук; пошуку нових селективних сорбційних матеріалів для вилучення рідкісноземельних елементів. Вперше досліджено вплив вмісту MnO(OH) на ефективність вилучення та сорбційну ємність нових сорбційних матеріалів. Встановлено, що модифікація кізельгуру, лігніну та сополімеру за допомогою MnO(OH) дозволяє підвищити ефективність вилучення стронцію, кобальту, європію, заліза, цинку, кадмію, міді, свинцю до 95-98% в діапазоні pH 4-8. З'ясовано, що найбільшими сорбційними властивостями характеризується матеріал на основі кізельгуру, який запропоновано для очищення води від іонів двох- и трехвалентних металів. Запропоновано застосування сорбентів на основі оксидів заліза для вилучення радіонуклідів в комплексних установках очищення води. Вперше вивчено вплив умов синтезу на морфологічні характеристики частинок діоксиду титану. Показано, що завдяки управлінню морфологічними властивостями частинок можливо суттєво впливати на властивості матеріалів, отриманих з синтезованих сполук. Компакти, отримані з частинок, синтезованих без добавки емульгатора (незалежно від температури осадження гелю) характеризуються найменшим значенням мікротвердості (540 кг/мм2), а найбільшою мікротвердістю характеризується компакт, отриманий в процесі осадження при 20 ° С при вмісті емульгатора С(Ti):С(ОР9) 1:0.5 (1450 кг/мм2). Встановлено, що частики TiO2•nH2O здатні селективно вилучати іони рідкоземельних елементів, а їх термообробка призводить до значного зниження сорбційних властивостей. Розроблено низку методик синтезу нових сорбційних матеріалів.

Реферат англійською:

During the study the main attention was paid to the elaboration of the synthesis method of of sorption materials and investigation of their sorption properties; development of controlled inorganic synthesis of inorganic compounds; search for new selective sorption materials for the extraction of rare earth elements. The influence of MnO(OH) content on extraction efficiency and sorption capacity of new sorption materials was studied for the first time. It was found that the modification of diatomaceous earth, lignin and copolymer with MnO(OH) increases the efficiency of extraction of strontium, cobalt, europium, iron, zinc, cadmium, copper, lead to 95-98% within the pH range 4-8. It was found that the material based on diatomaceous earth possesses best sorption performance by a, and was proposed for water purification from ions of divalent and trivalent metals. The use of sorbents based on iron oxides for the extraction of radionuclides in complex water treatment devices is proposed. The influence of synthesis conditions on the morphological characteristics of titanium dioxide particles was studied for the first time. It is shown that control of morphological properties of particles allows to influence the properties of materials obtained from synthesized compounds significantly. Compacts obtained from particles synthesized without the addition of emulsifier (regardless of the temperature of gel deposition) are characterized by the lowest value of microhardness (540 kg/mm2), and the highest microhardness is attributed to the compact obtained by precipitation at 20°C with emulsifier C (Ti): C (OP9) 1: 0.5 (1450 kg/mm2). It was found that TiO2•nH2O particles are effective in selective removal rare earth elements ions, and their heat treatment leads to a significant reduction in sorption properties. A number of methods for the synthesis of new sorption materials have been developed.

Індекс УДК: 543.54;544.72, 546.2

Коди тематичних рубрик:31.15.35, 31.17.15.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Софронов Дмитро Семенович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Сорбційний матеріал на основі кізельгуру, який модифіковано MnO(OH)

Назва НТП англійською: Diatomaceous earth that modified by MnO(OH)

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: вилучення важких металів з водних обїектів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Сорбційний матеріал кизельгуру/MnO(OH) для комплексного вилучення важких металів та радіонуклідів з водних розчинів. Вміст MnO(OH) варіюється в межах 1-50 мас.%. Матеріал характеризується ефективністю вилучення більш 95% для міді, цинку, кобальту, європію, церію при pH 5-9.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

D.S. Sofronov, K.N. Belikov, M. Rucki, S. N. Lavrynenko, Z. Siemiątkowski, E. Bryleva, O.M. Odnovolova. Synthetic Sorbent Materials Based on Metal Sulphides and Oxides - Taylor & Francis, 2020.

D. Sofronov, M. Rucki, O. Demidov, A. Doroshenko, E. Sofronova, A. Shaposhnyka, O. Kapustnik, P. Mateychenko, W. Kucharczyk. Formation of TiO2 particles during thermal decomposition of Ti(NO3)4, TiOF2 and TiOSO4 // J. mater. res. technol. – 2020, V.9, №6, - pp.12201–12212.

E. Gevorkyan, M. Rucki, S. Panchenko, D. Sofronov, L. Chałko, T. Mazur Effect of SiC Addition to Al2O3 Ceramics Used in Cutting Tools // Materials. - 2020, V.13, №22, - pp. 5195-5202.

N.V. Efimova, A.P. Krasnopyorova, G.D. Yuhno, D.S. Sofronov, M. Rucki. Extraction of 60Co, 137Cs and 90Sr radionuclides by □-Fe2O3 and Fe3O4 particles from aqueous media // направлена до друку.

D. Sofronov, M. Rucki, V. Virchenko, E. Bryleva, P. Mateychenko, A. Savichka. Extraction of europium, strontium, and cobalt with kieselguhr modified with MnO(OH) particles from aqueous solutions // направлена до друку.

D. Sofronov, M. Rucki, A. Doroshenkod, A. Shaposhnyka, O. Kapustnikd, P. Mateychenkod. Formation of TiO2 nanoparticles from fluoride solutions // направлена до друку.

А.П. Красноперова, Н.В. Ефимова, Г.Д. Юхно, Д.С Софронов. Извлечение ионов серебра из водных растворов частицами MnO(OH) // підготовлена до відправлення.

Заявка № u2020 08160 Красноперова А.П., Юхно Г.Д., Ефимова Н.В., Софронов Д.С. Сорбційний матеріал для комплексного вилучення важких металів та радіоактивних ізотопів з водних середовищ різного походження.

Заявка № u2020 08189 Софронов Д.С., Брылева Е.Ю., Варченко В.В. Сорбційний матеріал для комплексного вилучення важких металів та радіоактивних ізотопів з водних середовищ різного походження.

Заявка на корисну модель Софронов Д.С., Брылева Е.Ю., Варченко В.В. Спосіб отримання сорбційного матеріалу на основі кізельгуру (підготовлено до подання).

Заявка на корисну модель Красноперова А.П., Юхно Г.Д., Ефимова Н.В., Софронов Д.С. Спосіб отримання сорбційного матеріалу на основі гідролізного лігніну (підготовлено до подання).

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Чебанов Валентин Анатолійович, д. х. н., 02.00.03

Перелік осіб-виконавців

Відповідальний за підготовку облікових документів — Машкіна А.Ю.

Телефон — +38 (057) 341-04-70

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

