

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U003569

Державний реєстраційний номер: 0115U006853

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-01-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Дослідження орієнтації алкіламонієвих катіонів в міжшаровому просторі вермікулиту рентгенівським і допоміжним адсорбційним методами. Визначення теплоти фізичної та іонообмінної адсорбції алкіламонієвих катіонів на поверхні вермікуліту.

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут колоїдної хімії та хімії води ім.А.В.Думанського

Код за ЄДРПОУ: 05417348

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044)424 0196 , (044)423 8224

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: Кабінет Міністрів України

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1414.5

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Стан органічних іонів та іонних асоціатів на поверхні та в міжшарових проміжках шаруватих силікатів за даними комплексу методів (адсорбція з рідкої та парової фаз, калориметрія, рентгенівський аналіз, квантова хімія).

Назва роботи англійською:

State of organic ions and ionic associates on the surface and in the interlayer gaps of layer silicates as comprehensively studied various methods (adsorption from liquid and vapour phases, calorimetry, X-ray analysis, quantum chemistry).

Реферат українською:

Мета роботи - розробка концепції взаємодії елементів модифікуючих шарів один з одним та зі зв'язаною водою. Об'єкти досліджень: адсорбенти - природні і модифіковані шаруваті силікати; модифікатори - катіонні поверхнево-активні речовини, адсорбати - вода, аніонні барвники, коротколанцюгові ПАР, гумат. Методи досліджень: препаративний, калориметричний, структурно-сорбційний, спектральний, квантово-хімічний та молекулярно-статистичний. Апаратура: спектрофотометр, високочутливий мікрокалориметр Тіана-Кальве MS 70, лабораторний тензіометр, персональний комп'ютер. Теоретичні і практичні результати: досліджено вплив CaCl_2 та ДДСН на сорбцію гумату на природному каолініті. Показано, що досліджувані компоненти сприяють сорбції та змінюють механізм сорбції гумату на каолініті. Розрахунки *ab initio* застосовані для дослідження реакції переходу гідратованого комплексу, що складається з аніонної і катіонної поверхневої речовини зі стану адсорбованого на поверхневому аніоні шаруватого силікату у водний розчин. Показано, що переважною формою існування досліджуваних систем є адсорбований стан гідратованого аніонно-катіонного комплексу. Досліджено процеси адсорбції і десорбції молекул води з газової фази спеціально модифікованими зразками вермікуліту Ковдорського родовища з різним вмістом катіонів цетилпіридинію та натрію в обмінному комплексі мінералу. Показано, що на відміну від очікуваного підвищення гідрофобності, модифіковані катіонами цетилпіридинію зразки органовмісного вермікуліту проявляють досить високу спорідненість щодо молекул води. Виявлено, що вермікуліт з двошаровим транспакуванням міжсилікатного простору катіонами цетилпіридинію містить у адсорбційному моношарі більшу кількість молекул води. Досліджено залежність динамічного поверхневого натягу води від адсорбції вуглеводнів різної структурної будови. Виявлено подібності з адсорбцією цих вуглеводнів на поверхні шаруватих силікатів, які пояснено подібним характером зміни енергетичних і ентальпійних характеристик адсорбції в обох типах експериментів. Новизна - вперше досліджено особливості поведінки вказаних систем в процесах адсорбції та десорбції на поверхні шаруватих сорбентів. Ефективність впровадження - показано переваги практичного застосування модифікованого органовмісного вермікуліту для покращення якості очищення води. Сфера (галузь) застосування - захист навколишнього середовища.

Реферат англійською:

Goal of research - to develop the concept of mutual interaction between the elements of modifying layers and the interaction of these elements with bound water. Research objects - adsorbents - natural and modified layer silicates; modifiers - cationic surface-active substances; adsorbates - water, anionic dyes, short-chain surfactants, humate. Methods of research - preparative, calorimetry, structural sorption, spectral, quantum chemical, molecular statistics. Equipment - spectrophotometer, high-sensitive calorimeter Tiana-Calve Ms-70, diffractometer Bruker AXS D8, laboratory tensiometer, personal computer. Theoretical and practical results - the influence of CaCl_2 and sodium dodecyl sulphate on the sorption of humate at natural kaolinite is studied. It is shown that the studied components enhance the adsorption and affect the mechanism of sorption of humate on kaolinite. The *ab initio* calculations are used to study the reaction of the transfer of hydrated complex comprised

of the cationic and anionic surfactant from the state at which the complex is adsorbed on the surface cation of layer silicate to the state at which the complex exists in aqueous solution. It is shown that the studied systems predominantly exist in the state in which the hydrated anion-cation complex is adsorbed at the surface of layer silicate. The processes of adsorption and desorption of water molecules from gaseous phase onto the specially modified samples of Kovdor vermiculite with various contents of long-chained surface active cations and sodium in the exchange complex of the mineral are studied. It is shown that, in contrast to an expected increase of the hydrophobicity, the samples of organomodified vermiculite modified by cetylpyridinium exhibit quite high affinity with respect to water molecules. It is found that the vermiculite with double-layer trans-packing of intersilicate gaps by cetylpyridinium cations contains higher amount of water in the adsorption monolayer. The dependence of the surface tension of water on the adsorption of hydrocarbons of different structure is studied. The similarities of the adsorption of these hydrocarbons on the surface of layer silicates are found, which are explained by the similarity of the variation of energetic and enthalpic characteristics of adsorption in both types of systems. Novelty - for the first time the characteristic features of the behaviour of studied systems during the adsorption on the surface of layer silicates. Efficiency of implementation - the advantages are revealed of the practical application of organomodified vermiculite for the improvement of water quality. Field of use - environment protection.

Індекс УДК: 543.54;544.72, 544.72

Коди тематичних рубрик: 31.15.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Міщук Наталія Олексіївна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Метод дослідження адсорбційних характеристик модифікованих шаруватих силікатів

Назва НТП англійською: Method for study of adsorption characteristics of modified layer silicates

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Охорона навколишнього середовища

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Метод дослідження адсорбційних характеристик модифікованих шаруватих силікатів включає комплексне застосування структурно-сорбційної методики, мікрокалориметрії, спектрофотометрії, колориметрії, дозволяє визначити фізико-хімічні, структурно-хімічні та сорбційні характеристики шаруватих силікатів з різним вмістом катіонів модифікатора в обмінному комплексі, що безпосередньо пов'язане з застосуванням модифікованих силікатів в процесах очистки води.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2025

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства природоохоронного комплексу України

Перспективні ринки: Ринки України

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

1. Крысенко Д.А., Тарасевич Ю.И., Доленко С.А Сорбция катионов октил-, децил- и додецилтриметиламмония из предмицелярных растворов на Na-форме вермикулита // Теоретическая и экспериментальная химия - 2018.- Т. 54, № 3.- С. 193-198. 2. Miller R., Aksenenko E.V., Kovalchuk V.I., Tarasevich Yu.I., Fainerman V.B. Adsorption of hexane and cyclohexane vapours at the water drop surface // Physicochemical

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Гончарук Владислав Володимирович

Д. Х. Н.

Перелік осіб-виконавців

Іванова Зінаїда Григорівна

Аксененко Євген Володимирович

Доленко Світлана Олександрівна

Крисенко Дмитро Анатолійович

Тарасевич Юрій Іванович

Трифоновна Марина Юріївна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

