

RESEARCH ADSORPTION OF PROPERTIES AL- INTERCALLED MONTMORILLONITOV

Utashev Yolkin Ishnazarovich

mladshiy nauchnyy sotrudnik,

Institut obshchey i neorganicheskoy khimii ANRUz, g. Tashkent, Uzbekistan,

Mamataliev Nozim Nimadjonovich

mladshiy nauchnyy sotrudnik,

Institut obshchey i neorganicheskoy khimii ANRUz, g. Tashkent, Uzbekistan,

Abdikamalova Aziza Bakhtiyarovna

Dr. khimicheskix nauk, vedushchiy nauchnyy sotrudnik,

Institut obshchey i neorganicheskoy khimii ANRUz, g. Tashkent, Uzbekistan,

Annotation: The results of the study of adsorption indicators of Al-interkalirovanny montmorillonites on the basis of anionic and cationic adsorbents. Obogashchënnyye formy alyumosilikatov issledovany v kachestve osnovy dlya interkalirovannyx sistem. Lengmyura model is used for the processing of isothermal adsorption.

Klyuchevye slova: Bentonite, Montmorillonite, Clay, Adsorption, Intercalation, Polyoxocation

ИССЛЕДОВАНИЕ АДсорбЦИОННЫХ СВОЙСТВ АІ- ИНТЕРКАЛИРОВАННЫХ МОНТМОРИЛЛОНИТОВ

Уташев Ёлкин Ишназарович

младший научный сотрудник,

Институт общей и неорганической химии АНРУз, г. Ташкент, Узбекистан,

Маматалиев Нозим Нимаджонович

младший научный сотрудник,

Институт общей и неорганической химии АНРУз, г. Ташкент, Узбекистан,

Абдикамалова Азиза Бахтияровна

доктор химических наук, ведущий научный сотрудник,

Институт общей и неорганической химии АНРУз, г. Ташкент, Узбекистан,

Аннотация: Приведены результаты исследования адсорбционных показателей АІ-интеркалированных монтмориллонитов на основе адсорбции анионного и катионного красителей. Обогащённые формы алюмосиликатов исследованы в качестве основы для интеркалированных систем. Для обработки изотермы адсорбции использовалась модель Ленгмюра.

Ключевые слова: бентонит, монтмориллонит, глина, адсорбция, интеркаляция, полиоксокаатионы

Исследования в сфере получения высокопористых материалов на основе местных алюмосиликатов становятся наиболее актуальными за счет себестоимости и достаточности сырьевой базы, физико-химических и адсорбционных свойств. В настоящее время адсорбенты на основе алюмосиликатов нашло большое применение при очистке сточных вод от разных поллютантов органической и неорганической природы, от токсических веществ и красителей, при осветлении воды, спиртных напитков и разных масел [1-3]. Получение селективных адсорбентов также является актуальным направлением, так как при очистке от определённых веществ избирательность адсорбентов играет важную роль. Поскольку адсорбционные показатели зависят от структурных особенностей поверхности пористых материалов, направленный синтез дает возможность получить сорбционные материалы с необходимыми свойствами [4].

Объектом исследования являлись обогащенный Навбахарский щелочной бентонит (Узбекистан), интеркалированный монтмориллонит полиоксикатионами $[Al_{13}O_4(OH)_{24}(H_2O)_{12}]^{7+}$ и $[Al_{30}O_8(OH)_{56}(H_2O)_{26}]^{18+}$, обозначенными соответственно, НЩБ, 13-ММ и 30-ММ. Для установления адсорбционных характеристик Al-интеркалированных монтмориллонитов по отношению к красителям, метиленового голубого (МГ) и конго красного (КК) использовался спектрофотометрический метод определения концентрации с применением уравнения Ленгмюра.

Интеркалированные материалы показали значительно высокие значения текстурных показателей, рассчитанных по количествам адсорбции анионного красителя. Адсорбционный объем у пиллар материалов возрос более чем в 6 и 8 раз, соответственно для образцов 13-ММ и 30-ММ, при этом значения удельной поверхности достиг значений более 340 м²/г (таблица 1).

Таблица 1.

Текстурные показатели определенные по уравнению Ленгмюра.

Образец	A0	K	Syd, м ² /г	G, Дж/моль	Адсорбционный объем, см ³ /г	Средний радиус пор, Å
МГ						
НЩБ	0,096	78,615	60,867	-10632,073	0,020	26,624
13-ММ	0,101	75,506	63,826	-10533,783	0,024	10,411
30-ММ	0,114	55,051	72,075	-9764,125	0,031	16,625
КК						
НЩБ	0,021	72,786	13,273	-10444,408	0,006	19,354
13-ММ	0,270	8,447	341,159	-5197,904	0,039	2,279
30-ММ	0,323	8,473	408,650	-5205,540	0,048	2,326

Сорбционная способность интеркалированных материалов по отношению к анионам намного выше по сравнению с исходными образцами, что обусловлено увеличением количества анионообменных центров. Вместе с тем обнаружены различные поверхностные активности пиллар материалов по катионному и анионному красителю, в то время как адсорбционные процессы на исходном монтмориллоните хорошо согласуются требованиями уравнений Ленгмюра.

Литература:

1. Robert A. Smectite-type clay minerals as nanomaterials // Clays and ClayMinerals. 2007. V.50. № 4. P. 411.
2. C. Molina, J. Casas, A. Pizarro, J.Rodriguez, Clay: Types, Properties and Uses, 2011, pp. 435–474.
3. Alexandre M. and Dubois P. (2000). Polymer-layered silicate nanocomposites: preparation, properties and uses of a new class of materials. Materials Science and Engineering R, 28, 1-63.
4. Абдикамалова А.Б. Синтез и коллоидно-химические свойства интеркалированных систем на основе полиоксикатионов металлов и алюмосиликатов. Диссер. док. хим. наук. Ташкент. 2021. 197 с.