

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади
Йилда 6 марта чиқади

3-2021

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

Муассис: Фаргона давлат университети.

«FarDU. ILMIY XABARLAR – НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК. ФерГУ» журнали бир йилда олти марта чоп этилади.

Журнал филология, кимё ҳамда тарих фанлари бўйича Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган.

Журналдан мақола кўчириб босилганда, манба кўрсатилиши шарт.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги Ахборот ва оммавий коммуникациялар агентлиги томонидан 2020 йил 2 сентябрда 1109 рақами билан рўйхатга олинган.

Муқова дизайни ва оригинал макет ФарДУ таҳририят-нашриёт бўлимида тайёрланди.

Таҳрир ҳайъати

Бош муҳаррир
Масъул муҳаррир

ШЕРМУҲАММАДОВ Б.Ш.
ЎРИНОВ А.А.

ФАРМОНОВ Ш. (Ўзбекистон)

БЕЗГУЛОВА О.С. (Россия)

РАШИДОВА С. (Ўзбекистон)

ВАЛИ САВАШ ЙЕЛЕК. (Туркия)

ЗАЙНОБИДДИНОВ С. (Ўзбекистон)

JEHAN SHANZADAN NAYYAR. (Япония)

LEEDONG WOOK. (ЖанубийКорея)

АЪЗАМОВ А. (Ўзбекистон)

КЛАУС ХАЙНСГЕН. (Германия)

БАХОДИРХОНОВ К. (Ўзбекистон)

ҒУЛОМОВ С.С. (Ўзбекистон)

БЕРДЫШЕВ А.С. (Қозоғистон)

КАРИМОВ Н.Ф. (Ўзбекистон)

ЧЕСТМИР ШТУКА. (Словакия)

ТОЖИБОЕВ К. (Ўзбекистон)

Таҳририят кенгаши

ҚОРАБОЕВ М. (Ўзбекистон)

ОТАЖОНОВ С. (Ўзбекистон)

ЎРИНОВ А.Қ. (Ўзбекистон)

РАСУЛОВ Р. (Ўзбекистон)

ОНАРҚУЛОВ К. (Ўзбекистон)

ГАЗИЕВ Қ. (Ўзбекистон)

ЮЛДАШЕВ Г. (Ўзбекистон)

ХОМИДОВ Ғ. (Ўзбекистон)

АСҚАРОВ И. (Ўзбекистон)

ИБРАГИМОВ А. (Ўзбекистон)

ИСАҒАЛИЕВ М. (Ўзбекистон)

ҚЎЗИЕВ Р. (Ўзбекистон)

ХИКМАТОВ Ф. (Ўзбекистон)

АХМАДАЛИЕВ Ю. (Ўзбекистон)

СОЛИЖОНОВ Й. (Ўзбекистон)

МАМАЖОНОВ А. (Ўзбекистон)

ИСОҚОВ Э. (Ўзбекистон)

ИСКАНДАРОВА Ш. (Ўзбекистон)

МЎМИНОВ С. (Ўзбекистон)

ЖЎРАЕВ Х. (Ўзбекистон)

КАСИМОВ А. (Ўзбекистон)

САБИРДИНОВ А. (Ўзбекистон)

ХОШИМОВА Н. (Ўзбекистон)

ҒОФУРОВ А. (Ўзбекистон)

АДҲАМОВ М. (Ўзбекистон)

ХОНКЕЛДИЕВ Ш. (Ўзбекистон)

ЭГАМБЕРДИЕВА Т. (Ўзбекистон)

ИСОМИДДИНОВ М. (Ўзбекистон)

УСМОНОВ Б. (Ўзбекистон)

АШИРОВ А. (Ўзбекистон)

МАМАТОВ М. (Ўзбекистон)

ХАКИМОВ Н. (Ўзбекистон)

БАРАТОВ М. (Ўзбекистон)

Муҳаррирлар: Ташматова Т.
Жўрабоева Г.

Мусахҳих: Шералиева Ж.

Таҳририят манзили:

150100, Фаргона шаҳри, Мураббийлар кўчаси, 19-уй.
Тел.: (0373) 244-44-57. Мобил тел.: (+99891) 670-74-60
Сайт: www.fdu.uz

Босишга рухсат этилди:

Қоғоз бичими: - 60×84 1/8

Босма табоғи:

Офсет босма: Офсет қоғози.

Адади: 50 нусха

Буюртма №

ФарДУ нусха кўпайтириш бўлимида чоп этилди.

Манзил: 150100, Фаргона ш., Мураббийлар кўчаси, 19-уй.

**Фаргона,
2021.**

Н.Матхошимов, Э.Исаков Фарғона вилояти меҳнатга лаёқатли ёшдаги аҳолининг бирламчи ногиронлиги сабаблари структураси.....	203
А.Шерматов, А.Юсупова Ўқувчиларнинг математика фанидан типик хатолари ва уларни бартараф этишнинг баъзи йўллари.....	210
О.Турсунмуратов, Н.Қутлимуратов, Д.Бекчанов, М.Мухамедиев Вермикулит асосида олинган ионитнинг физик-кимёвий хоссалари.....	213
Х.Лутфуллаева Тиббиёт талабалари инглиз тилини ўрганиш жараёнида мустақил таълим олиш кўникмалари бошланғич даражасининг экспериментал тадқиқоти.....	217
И.Асқаров, Д.Ҳожиматова Таркибида ферроцен сақловчи суюқ азотли ўғитлар олиш.....	222
А.Шарафиддинов Фарғона водийси қишлоқларида халқ ғалаёнлари (XIX аср охири)	226
А.Ғаниев Тадбиркорлик маданиятининг ўзига хос ментал хусусиятлари.....	230
Х.Мухаммедова Шарлотта Бронте ижодида рамзлар тасвири.....	233
Х.Хаитов Фолчи ёки ромчи – кулги асарлардаги ҳажвий қиёфалардан бири.....	236
Г.Умаржонова Тилларда соматик сўзлар иштирокидаги фразеологизмларнинг шаклланиши.....	239
Л.Ғалимуллина Инглиз ва ўзбек тилларида антропонимли фразеологик birlikларнинг қиёсий таҳлили.....	242
И.Аҳмаджонов Морфемик birlikларнинг вазифасига кўра таснифланиши.....	245
М.Саидакбарова Мангуликка дахлдор сўз.....	249
Д.Қаландарова Карл Райхл – ўзбек фольклори таржимони ва тадқиқотчиси.....	252
И.Жўраев Бурч ва масъулиятнинг бадий-фалсафий талқинлари.....	256
Ф.Анварова, Н.Тоирова Жамиятнинг турли табақалари нутқида ишлатиладиган жаргонлар	259

ВЕРМИКУЛИТ АСОСИДА ОЛИНГАН ИОНИТНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ

PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF ION EXCHANGER ON THE BASIS OF VERMICULITE

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИОНИТА НА ОСНОВЕ ВЕРМИКУЛИТА

Турсунмуратов Обид Хамзаевич¹, Қутлимуратов Нурбек Маткаримович²,
Бекчанов Даврон Жумазарович³, Мухамедиев Мухтаржан Ганиевич⁴

Турсунмуратов Обид Хамзаевич¹

– Чирчиқ давлат педагогика институти, таянч докторант.

Қутлимуратов Нурбек Маткаримович²

– Чирчиқ давлат педагогика институти, таянч докторант.

Бекчанов Даврон Жумазарович³

– Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, кимё фанлари доктори, доцент.

Мухамедиев Мухтаржан Ганиевич⁴

– Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, кимё фанлари доктори, профессор.

Аннотация

Вермикулит асосида олинган ионитни полиэтиленполиамин иштирокида аминлаш орқали таркибида азот ва олтингуурт тутган алюмосиликатларнинг физик-кимёвий хоссалари ўрганилди. Бунинг учун бир хил миқдорда, ҳар хил вақт, ҳарорат ва турли хил концентрацияда модификациялаш олиб борилди. Олинган ионит ишқор билан титрланиб, САС қиймати аниқланди.

Аннотация

Физико-химические свойства азотных и серосодержащих алюмосиликатов изучены методом аминной ионизации вермикулита в присутствии полиэтиленполиамина. Для этого модификации вносились в одинаковом количестве, в разное время при разных температурах и при разных концентрациях. Полученный ионит титровали щелочью и определяли значение САС.

Annotation

Physicochemical properties of nitrogen and sulfur-containing aluminosilicates were studied by amine ionization of vermiculite in the presence of polyethylene polyamine. To do this, modifications were made in the same amount, at different times, temperatures, and at different concentrations. The resulting ionite was titrated with alkali and the SES value was determined.

Таянч сўз ва иборалар: вермикулит, алюмосиликат, филосиликат, адсорбент, монтмориллонит, ион алмашувчи жараёнлари, полиэтиленполиамин, статик алмашиниш сифими (САС).

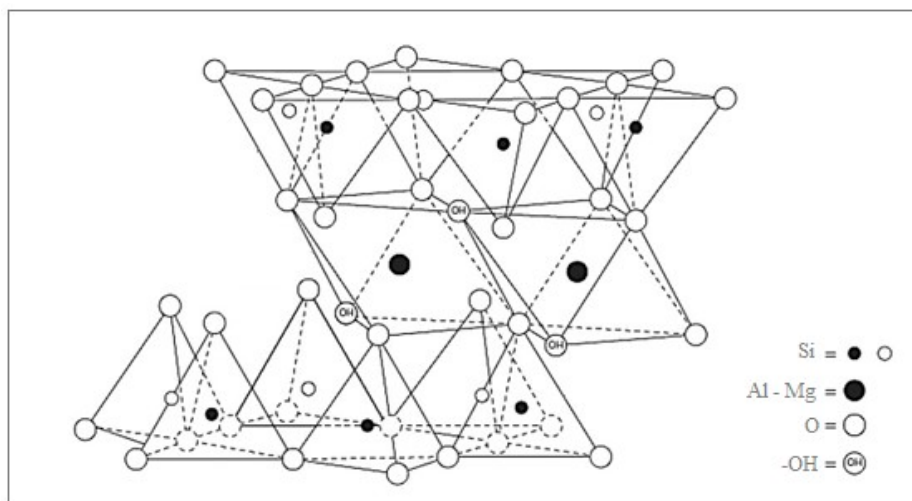
Ключевые слова и выражения: вермикулит, алюмосиликат, филосиликат, адсорбент, монтмориллонит, процессы ионного обмена, полиэтиленполиамин, статическая обменная емкость (СОЕ).

Key words and expressions: vermiculite, aluminosilicate, phyllosilicate, adsorbent, montmorillonite, ion exchange processes, polyethylene polyamine, static exchange capacity (SES).

Дунё миқёсида аҳоли сони ўсиб бориши билан чучук сувга бўлган талаб аста-секин ўсиб боради ва сув сифатини яхшилаш заруратини туғдиради. Таркибида Cu (II), Cr (II), Pb (II), Cd (II) ва Cr (VI) каби оғир металлларнинг сув муҳитида туриши одамлар, ўсимлик ва ҳайвонларда кўплаб касалликларни келтириб чиқаради[1-2]. Оғир металллар пестицидлар, ўғитлар, саноат ва маиший чиқиндилар каби ноорганик ифлослантурувчи моддаларнинг асосий таркибий қисмлари бўлиб, улар сув ва қуруқликнинг катта майдонларини ифлослантирган[3]. Ушбу токсик металлларнинг чиқинди сувларидаги миқдорини камайтириш учун тозалашнинг турли технологиялари таклиф қилинган. Шу усуллардан бири экологик хавфсиз, тоза ва арзон сорбентлар, яъни ион алмашувчи моддаларни синтез қилишдир[4-5].

Ион алмашувчи моддалар сифатида турли хил хом ашёлардан фойдаланилади. Шулардан бири маҳаллий хом ашё вермикулит ҳисобланади [6].

Вермикулит кўплаб соҳаларда қўллаш мумкин бўлган табиий минерал бўлиб, изолятор, бетон ва гипс таркибидаги қўшимчалар, ўғитлар ташувчиси ва адсорбент сифатида ишлатилган. Бундан ташқари, гил минераллар саноат ва шаҳар чиқинди сувларидан оғир металлларни олиб ташлаш учун адсорбент материаллар сифатида ўрганилган.



Расм.1.1. Вермикулитнинг тузилиши

Италияда металл билан ифлосланган жойдан йиғилган тупроқни ювиш натижасида ҳосил бўлган экстрактларни тозалаш учун вермикулитни қўллаш имконияти ўрганиб чиқилган. Вермикулит асосидаги табиий сорбентлар, металллар бир неча марта самарали ажратиб олиш учун қайта қўлланилган [7-8].

Вермикулит экологик хавфсиз ва таннархи арзон адсорбент, асосан филосиликат минерал бўлиб, саккиз қиррали алюминий қатлам атрофида бир ёки иккита тетраэдрал силикат қатламларидан ташкил топган қатламли структурага эга (расм.1.1.). Уларнинг заррача катталиги 2 мкмдан кам[9-10].

Вермикулит асосан алюминий филосиликат адсорбентидир, монтмориллонитдан иборат. Унинг катта сирт майдони ва кенгайтириладиган қатламли тузилиши туфайли модификацияланган вермикулитнинг мукамал адсорбцион қуввати турли хил оғир металлларни олиб ташлаш учун сувли эритмада ишлатилган[11-12].

Ушбу илмий тадқиқот ишида вермикулитни аминокбирикмалар билан модификациялаш жараёнига ҳарорат, вақт ва концентрациянинг таъсири ионитнинг статик алмашилиш сиғими (САС) қийматига асосланиб ўрганилди. Бунинг учун бир хил миқдорда вермикулитга турли хил ҳарорат, вақт ва концентрацияда модификациялаш олиб борилди (расм.1.2, 1.3 ва 1.4.). Олинган ионит аввал кислотада, кейин эса ишқорда активлантирилди ва нейтрал ҳолга келгунича сувда ювилди. Нейтрал ҳолдаги ионит 0,1 н 100 мл HCl эритмасида бир сутка қолдирилади. Ионит солинган кислота эритмаси 10 мл олиб, 0,1 н NaOH билан титрланиб, САС қиймати аниқланади.

Ионитнинг САС қуйидагича ҳисобланди:

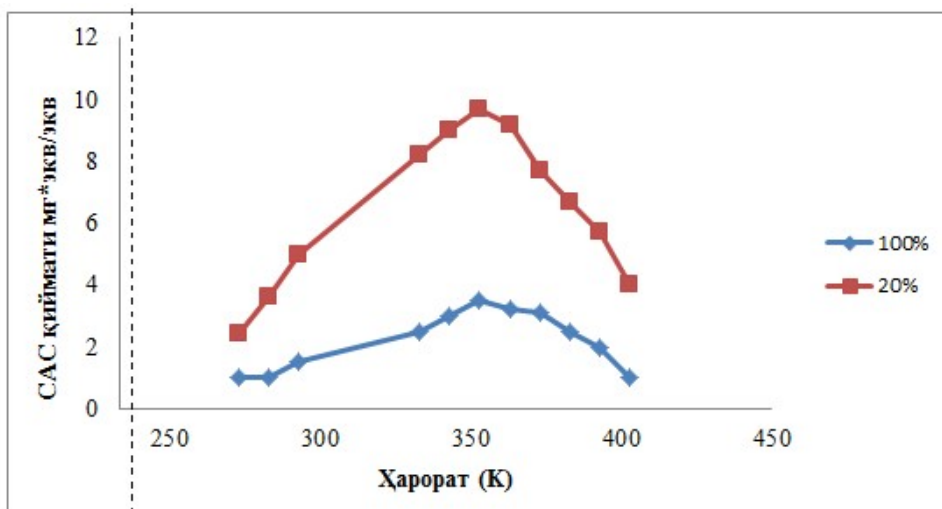
$$САС_{\text{анионит}} = \frac{100 \cdot k_1 - \frac{100}{10} \cdot k_2 \cdot a}{10 \cdot g}$$

k_1 – $0,1 \times V$ (ишқор) / V (кислота) = $0,1$ назарий, k_2 – $0,1 \times V$ (дастлабки кислота) / V (сарф ишқор)

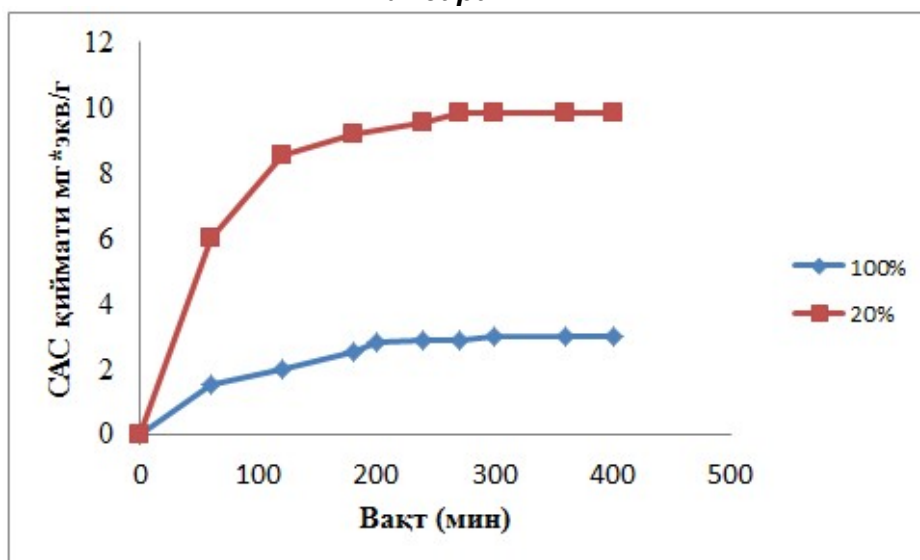
a — сорбцияланган HCl га сарфланган ишқор ҳажми, g — сорбент массаси

САС бирлиги мг·экв/г.

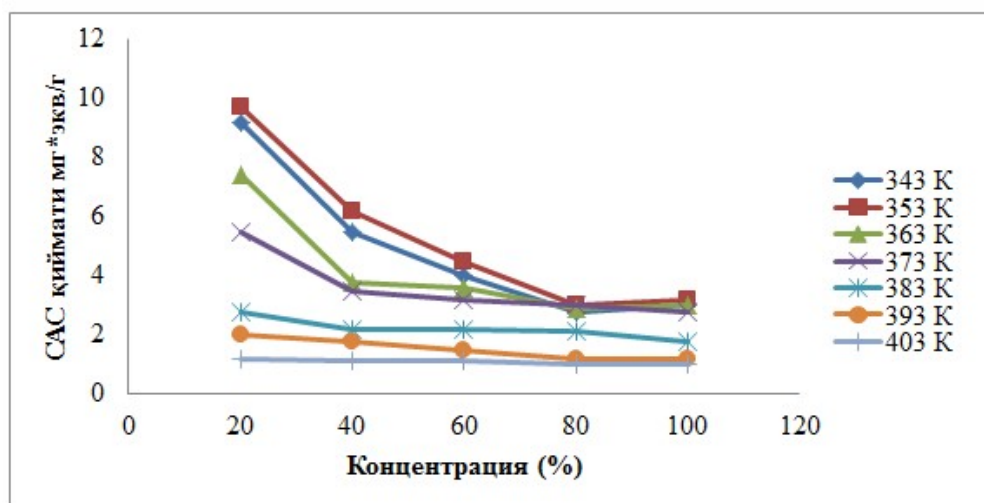
Юқоридаги формула орқали ҳисоб-китоблар амалга оширилди ва қуйидаги жадвалга жойлаштирилди.



Расм.1.2. Вермикулит асосида олинган ионитнинг САС қийматига ҳароратнинг таъсири



Расм.1.3. Вермикулит асосида олинган ионитнинг САС қийматига вақтга боғлиқлиги



Расм.1.4. Вермикулит асосида олинган ионитнинг САС қийматига, концентрацияга боғлиқлиги
Хулоса:

1. Вермикулит асосида олинган ионитнинг САС қийматининг ҳароратга боғлиқ эканлигини графикдан кўриш мумкин. Ҳарорат ортиши билан САС қиймати ошиб боради, энг муқобил шароит 343-353 К. Ҳароратнинг юқори қисмида САС қиймати пасайганлиги, олинган ионитнинг деструкцияси билан тушунтириш мумкин.
2. Вермикулит асосида олинган ионитнинг САС қиймати вақтга боғлиқ эканлигини графикдан кўриш мумкин. Энг муқобил шароит 270 минут.
3. Вермикулит асосида олинган ионитнинг САС қиймати ҳар хил концентрацияда ўрганилди. Полиэтиленполиаминнинг концентрацияси 20 % да САС қиймати энг юқори бўлди.

Адабиётлар:

1. Shiqing Gu, Xiaonan Kang, Lan Wang, Eric Lichtfouse, Chuanyi Wang Clay mineral adsorbents for heavy metal removal from wastewater: a review HAL Id: hal-02142607 629-654
2. Никитина Н.В., Физико-химические свойства сорбентов на основе природного бентонита, модифицированного полигидроксокаатионами металлов: Автореф. дис.канд. физ-химия. наук. – Саратов, 2018.
3. Tursunmuratov O.X., Qutlimuratov N.M. Vermikulit asosida olingan ionitning fizik-kimyoviy xossalari SamDU ilmiy axborotnoma Samarqand 2020, № 5.
4. Соколова Т. А., Дронова Т. Я., Толпешта И. И. Глинистые минералы в почвах: Учебное пособие. Тула: Гриф и К, 2005.
5. Соколов В. Н. Глинистые породы и их свойства // Соросовский образовательный журнал. 2000. Т. 6, № 9.
6. Арипов Э. А., Агзамходжаев А. А. Активные центры монтмориллонита и хемосорбция. –Т.: ФАН, 1983. 164 с.
7. Wang L., Chen Z., Wang X., Yan S., Wang J., Fan Y. Preparations of organo-vermiculite with large interlayer space by hot solution and ball milling methods: A comparative study. // Applied Clay Science. - 2011. - № 51(1-2). - . doi:10.1016/j.clay.2010.11.023.
8. Methods for Treating Wastewaters from Industry Woodard & Curran, Inc., in Industrial Waste Treatment Handbook (Second Edition), 2006
9. Stathi P., Papadas I. T., Tselepidou A., Deligiannakis Y. Heavy-metal uptake by a high cation-exchange-capacity montmorillonite: the role of permanent charge sites // Global NEST Journa. 2010. Vol. 12, No 3. P. 248–255. 30.
10. Смирнов А. Д. Сорбционная очистка воды. Л.: Химия, 1982.
11. Соколова Т. А., Трофимов С. Я. Сорбционные свойства почв. Адсорбция. Катионный обмен: учебное пособие по некоторым главам химии почв. Тула: Гриф и К, 2009.
12. Сергеев Е. М. Грунтоведение. -М.: Изд-во МГУ, 1983.