

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ**

**КИМЁ ФАКУЛЬТЕТИ
ПРОФЕССОР – ЎҚИТУВЧИЛАРИ ВА ЁШ ОЛИМЛАРИ
ЎРТАСИДА ОЛИБ БОРИЛАДИГАН АНЪАНАВИЙ
“ЎЗБЕКИСТОНДА КИМЁ ФАНИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ
ВА ИСТИҚБОЛЛАРИ” МАВЗУСИДАГИ
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИ**

Материаллари



26 Май

Тошкент-2020

ВЕРМИКУЛИТ АСОСИДА ОЛИНГАН ИОНИТНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ

Турсунмуратов О.Х., Каримжонов М., Эшнӣёзова Н.Н.

e-mail: obidosiyo@gmail.com

Замонавий илм-фан ва технологияларнинг ривожланиши саноат ишлаб чиқаришининг кўпайишига олиб келади, бунинг натижасида атроф-муҳитга оқава сув шаклида чиқиндилар миқдори ошади. Ифлослантирувчи моддалар ҳам оғир металл катионлари, ҳам турли туз анионлари бўлиши мумкин. Фосфат, галогенид, сульфат ионлари, мишьяк, селен, хром ва бошқа элементларнинг токсик анионлари мавжудлиги асосан антропоген омилга боғлиқ. Шу муносабат билан ичимлик сувини ва саноат оқова сувларини токсик катионлар ва анионлардан тозалаш учун самарали сорбентларни ишлаб чиқишга қаратилган ушбу тадқиқотнинг долзарблиги шубҳасиздир[1]. Турли материаллар сорбентлар сифатида ишлатилиши мумкин, аммо иқтисодий жиҳатдан қиммат ҳисобланади. Республикамиз саноат корхоналари эҳтиёжи учун ишлатиладиган ионитлар чет элдан валюта эвазига олиб келинади. Шунинг учун маҳаллий хомашёлар асосида ионитлар синтез қилиш ва саноат корхоналарига жорий қилиш долзарб саналади. Бир қатор табиий алумино-силикатларда арзон ва экологик тоза материаллар бўлган вермикулит алоҳида ўрин тутати.

Вермикулитлар монтмориллонит $Al_2O_3 \times 4SiO_2 \times nH_2O$ (60-70%) га асосланган табиий алуминосиликат минералларнинг аралашмаси ҳисобланади. Магний, темир ёки бошқа металл ионлари билан вермикулит кристалли панжарада силикон атомларининг табиий алмашинуви натижасида улар таркибида сапонит - $Al_2O_3[MgO] \times 4SiO_2 \times nH_2O$, нонтронит - $Al_2O_3[Fe_2O_3] \times 4SiO_2 \times nH_2O$ мавжуд. Вермикулитларнинг кристалли тузилиши асосан монтмориллонит булганлиги сабабли улар кўпинча монтмориллонит деб аталади. Турли конларнинг жинсларида табиий бентонит гилларининг кимёвий таркиби ўзгаради ва вулканоген материалнинг кимёвий таркибига боғлиқ. Қуйидаги жадвалда вермикулит минералининг кимёвий таркиби берилган[2].

Al_2O_3	16,6	K_2O	0,92
SiO_2	52,30	Na_2O	1,92
TiO_2	0,97	P_2O_5	0,12
CaO	5,49	MgO	3,05
Fe_2O_3	5,3	S	0,38
<i>Жадвал 1. Вермикулитнинг кимёвий таркиби (%)</i>			

Монтмориллонит гуруҳи сақланган вермикулит минераллари юқори ассимиляция қилиш қобилияти турли соҳаларда кенг қўлланилади [3]. Вермикулитнинг юқори сорбцион қуввати (80-150 мг-экв/100 г) унинг кристалларида ион алмашинуви нафақат ташқи юзада, балки кремний-кислород тетраедр қатламлар орасидаги бўшлиқлардаги панжара ичида ҳам содир бўлиши билан изоҳланади. Водород боғлари, ион-дипол ва ион-ион ўзаро, мувофиқлаштириш уланишлар, кислота-ишқор реакциялар ва ван дер-ваалс кучлари [4, 5]: лой минералларга сув ифлосланиши сўриш механизми жуда мураккаб ва турли кимёвий ўзаро туфайли содир бўлади.

Вермикулитнинг сорбцион жараёнлар учта механизм бўйича амалга оширилади:

- Элементар қатламлар орасидаги ва минерал заррачаларнинг базал сиртлари (ион алмашинуви) ўртасида жойлашган метаболит катион комплексининг катионларини алмаштириш турига қараб);
- Гидроксил (ОН) гуруҳларида водород боғи ёрдамида (минералнинг сирт гидроксо гуруҳлари билан хелат комплексларини ҳосил бўлиши);

с) Монтмориллонит кристаллари ўсишининг кесиш босқичларида қирраларнинг ва бурчаклардаги валентлик "узилган" боғлар ёрдамида.

Ушбу илмий тадқиқот ишида вермикулитни аминобирикмалар билан модификациялаш жараёнига ҳароратнинг таъсири ионитнинг статик алмашилиш сиғими (САС) қийматига асосланиб ўрганилди. Бунинг учун бир хил шароитда, бир хил миқдорда, бир хил вақтда ва турли хил ҳароратда модификациялаш олиб борилди. 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 титирланиб, САС қиймати аниқланади.

Ионитнинг САС қуйидагича ҳисобланди:

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

$k_1 - 0,1 \times V$ (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

$C_{\text{АС}}$ бирлиги мг·экв/г.

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



Рис. Вермикулит асосида олинган ионитнинг САС қийматига ҳароратнинг таъсири

ХУЛОСА:

1. Вермикулит асосида олинган ионитнинг САС қийматининг ҳароратга боғлиқ эканлигини графикадан кўриш мумкин. Ҳарорат ортиши билан САС қиймати ошиб боради, энг муқобил шароит 363-К.
2. Ҳароратнинг юқори қисмида САС қиймати пасайганлиги кузатилиши, олинган ионитнинг деструкцияси билан тушунтириш мумкин.

АДАБИЁТЛАР:

1. Никитина Н.В., Физико-химические свойства сорбентов на основе природного бентонита, модифицированного полигидроксокатионами металлов: Автореф. дис.канд. физ-химия. наук. – Саратов, 2018.
2. Розенгарт М. И., Вьюнова Г. М., Исагулянц Г. В. Слоистые силикаты как катализаторы // Успехи химии. 1988. Т. 57, № 2. С. 204–227.
3. Бетехтин А. Г. Минералогия. М.: Государственное издательство геологической литературы, 1950. 479 с.
4. Bergaya F., Theng B. K. G., Lagaly G. Developments in Clay Science. V. 1. Handbook of Clay Science. Amsterdam: Elsevier Science, 2006. 1224 pp.

МУНДАРИЖА

<i>Яркулов А.Ю., Мирзаахмедов Ш.Я., Бозоров С.С., Акбаров Х.И.</i> АДСОРБЦИЯ БЕНЗОЛА ГИБРИДНЫМИ НАНОКОМПОЗИЦИЯМИ ХИТОЗАН-КРЕМНЕЗЕМ	4
<i>Яркулов А.Ю., Мирзаахмедов Ш.Я., Бозоров С.С., Акбаров Х.И.</i> АДСОРБЦИЯ ВОДЫ ГИБРИДНЫМИ НАНОКОМПОЗИЦИЯМИ ХИТОЗАН-КРЕМНЕЗЕМ	5
<i>Турсунов Э., Сайфуллаев И.Б., Джумагулов Ш.Х., Садиков М., Халмурадова Л.Э.</i> ИЗОПРЕН ҲОСИЛАЛАРИНИ СИНТЕЗ ҚИЛИШ	6
<i>Қутлимуратов Н.М., Ёдгоров Б.О., Бекчанов Д.Ж., Мухамедиев М.Г.,</i> ПОЛИВИНИЛХЛОРИД ПЛАСТИКАТИ АСОСИДАГИ АНИОНИТНИНГ ХОССАЛАРИ	8
<i>Нормуродов А.Б., Жунсалиева А.Г., Нишонов М.М.</i> $Si_{129}H_{36}BASi_{129}H_{24}$ КЛАСТЕРЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИНИ ВА ЭНЕРГЕТИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ МОДЕЛЛАШ	9
<i>Qo'shboqov F.Z., Babajanova G.Q., Eshchanov R.A.</i> KIMYONI O'RGANISHDA O'QUVCHILARDA O'Z-O'ZINI TARTIBGA SOLISH KO'NIKMALARINI SHAKLLANTIRISH	10
<i>Жўраев М.М., Ботиров С.Х., Машарипов В. А., Бекчанов Д.Ж., Мухамедиев М.Г.</i> СТАТИК ШАРОИТДА Mg (II) ИОНЛАРИНИНГ ПОЛИВИНИЛХЛОРИД ПЛАСТИКАТИ АСОСИДАГИ ЯНГИ СУЛЬФОКАТИОНИТГА СОБЦИЯ КИНЕТИКАСИ	11
<i>Турсунмуратов О.Х., Каримжонов М., Эшниева Н.Н.</i> ВЕРМИКУЛИТ АСОСИДА ОЛИНГАН ИОНИТНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ	12
<i>Хушвактов С.Ю., Ширинова Д.О., Хонова А.Р., Бекчанов Д.Ж., Мухамедиев М.Г.</i> СУБНИЙ ЭРИТМАЛАРДАН КОБАЛЬТ(II) ИОНИНИНГ ПОЛИВИНИЛХЛОРИД АСОСИДАГИ ЯНГИ ПОЛИКОМПЛЕКСОНГА СОРЕБЦИЯСИ	14
<i>А Бердиев С.Д., Бабаев Г.М., Рустамов М.К.</i> КРИЛОНИТРИЛ АСОСИДА ЧОКЛАНГАН ПАН-МДА-5 ПОЛИМЕРИНИНГ ФИЗИК- КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ	15
<i>Хайдарова С.С., Тураева Х.Қ., Юлдашева М.Р.</i> п-МАЛЕИНИМИДОБЕНЗОЙ КИСЛОТА ЭФИРЛАРИ СИНТЕЗИ	16
<i>Маматов Ж.К., Яркулов А.Ю., Умаров Б.С., Каттаев Н.Г., Рузимуратов О.Н., Акбаров Х.И.</i> ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАНОКОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕР- КРЕМНЕЗЕМНЫХ МАТЕРИАЛОВ	17