

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади
Йилда 6 марта чиқади

2-2019

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

М У Н Д А Р И Ж А

Аниқ ва табиий фанлар

МАТЕМАТИКА

А.К.Ўринов, А.Н.Рафиков

Иккита сингуляр коэффициентли гиперболик типдаги тенгламанинг умумий ечимини
қуриш.....5

А.С.Бердышев, М.С.Азизов

Тўғри тўртбурчакда тўртинчи тартибли сингуляр коэффициентли тенглама учун аралаш
масала.....10

ФИЗИКА, ТЕХНИКА

О.Деҳқонова, Ф.Юсупова

Умумий ўрта таълим мактабларида физикани ўрганиш самарадорлигини оширишда
интерфаол методларни қўллаш20

КИМЁ

Б.Саттарова, И.Асқаров, А.Жўраев, К.Киргизов

Табиий ва синтетик озиқ-овқат қўшилмаларининг фойдали ва зарарли хусусиятлари.....24

Ғ.Очилов, Г.Турсунова, Р.Карабаева, А.Иброхимов, М.Исақов

Мева данакларидан адсорбентлар олиш ва физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш.....27

БИОЛОГИЯ, ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ

Р.Х.Максудов

Асаларичилик ва ушбу соҳа ривожидида олий маълумотли мутахассисларнинг ўрни31

ГЕОГРАФИЯ, ТУПРОҚШУНОСЛИК

Р.Қ.Қўзиев, Н.Ю.Абдурахмонов, Н.Ж.Халилова

Тупроқ унумдорлигини баҳолашнинг айрим жиҳатлари.....34

Ижтимоий-гуманитар фанлар

ИҚТИСОДИЁТ

А.Гафуров, Г.Халматжанова, А.Мирзаев

Ўзбекистон иқтисодиётида инновация ва модернизация38

ТАРИХ

А.Маҳмудов

Усмон Хўжа Пўлатхўжаев ижтимоий-сиёсий фаолиятини ўрганишнинг манбашунослиги ва
тарихшунослиги42

Ў.Хошимов, Р.Шукурулаев

Ўзбекистонда мустақиллик йилларида олий таълим муассасаларида кадрлар
тайёрлашдаги ўзгаришлар (Фарғона водийси мисолида).....46

Т.Хатамов

Ўзбекистонда халқ таълими тизимининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш,
хорижий тилларни ўқитиш ва кадрларни қайта тайёрлашда халқаро муносабатларнинг
илмий таҳлили.....50

У.Хўжамуратов

Ўзбекистонда ширкат хўжаликларидаги муаммолар ва уларнинг тугатилиши.....55

А.Алохунов

Фарғона қадимги шарқ илк деҳқон жамоаларининг миграциялари даврида.....60

ФАЛСАФА, СИЁСАТ

Ж.Я.Яхшиликков, Б.Мирзарахимов

Жамият ҳаётига мафкуравий муносабатларнинг таъсири ва уларнинг намоён бўлиши
хусусиятлари64

Б.Ғаниев, М.Ғаниева, М.Неъматова

Ҳуқуқ фалсафасига доир қарашлар: назария ва амалиёт.....67

Ш.Аббосова

Глобаллашув шароитида жамият хавфсизлиги ҳамда мамлакат барқарорлигини
таъминлаш масалалари.....72

МЕВА ДАНАКЛАРИДАН АДСОРБЕНТЛАР ОЛИШ ВА ФИЗИК-КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Ғ.Очилов, Ғ.Турсунова, Р.Карабаева, А.Иброхимов, М.Исақов

Аннотация

Мева данаклари чиқиндиларидан термик ишлов бериш асосида адсорбентлар олиниб, уларнинг физик-кимёвий хоссалари тадқиқ этилган. Уларни оқова сувларни оғир металлларнинг ионларидан тозалашда ишлатиш мумкинлиги моделлаштирилган мис ионли оқова сув билан ўтказилган тажрибаларда ўрганилган.

Аннотация

Исследованы физико-химические свойства адсорбентов, полученных термической обработкой отходов фруктовых косточек. Изучена возможность их применения для очистки сточных вод от ионов тяжёлых металлов в опытах с моделированной сточной водой, содержащей ионы меди.

Annotation

The physicochemical properties of adsorbents obtained by thermal processing of stone fruit wastes were investigated. The possibility of their use for the purification of waste water from heavy metal ions in experiments with simulated waste water containing copper ions has been studied.

Таянч сўз ва иборалар: адсорбент, адсорбция, ғоваклик даражаси, металл ионлари, оқова сув.

Ключевые слова и выражения: адсорбент, адсорбция. степень пористости, ионы металлов, сточные воды.

Key words and expressions: adsorbent, adsorption. degree of porosity, metal ions, wastewater.

Маҳаллий кўмир ва ўсимликлардан олинган адсорбентларни саноат тармоқларида кенг қўламда қўлланиш муҳим аҳамиятга эгадир [1,2]. Маълумки, кон-металлургия соҳасида рангли ва ноёб металл рудаларини қазиб олиш шахталари оқова сувлари таркиби экологик нуқтаи назардан тозалик талабларига жавоб бермайди. Улардаги мис, олтин, кумуш ва бошқа металллар концентратлангандан (куюқлаштирилгандан) кейин ҳам оқова сув таркибида умумий ишлатиладиган руда хисобидан 0,2-0,3% ни ташкил этадиган металл ионлари оқова сув билан ташқарига чиқариб юборилади. Оқова сув таркибидаги металлларни ажратиб олиш ва уларни тозалик талабларига тўлиқ жавоб берадиган ҳолатга олиб келишда маҳаллий табиий манбалардан олинган адсорбентларни қўллаш долзарб муаммолардан биридир.

Сўнги йилларда табиий манбалардан (объектлардан) адсорбентлар олиш, олинган адсорбентларнинг физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш ва улардан амалиётда фойдаланиш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда [3,4]. Кўмир асосида адсорбентлар олиш шундай тадқиқотлардан ҳисобланади. Табиий оксидланган кўмир таркибида (СООН, ОН)ги гумин кислоталарнинг мавжудлиги ҳисобига ҳаракатчан ионли, самарали адсорбентлар олишга эришилган. Олинган самарали адсорбентлар ёрдамида саноат оқова сувлардаги металл ионлари ажратиб олиниб, сув таркиби экологик нуқтаи назардан тозалик талабларига жавоб берадиган ҳолатга олиб келинган [2,16-22].

Биз томондан олиб борилаётган изланишлар бу тадқиқотларнинг мантиқий давоми бўлиб, мева чиқиндиларидан адсорбентлар олиш ва хоссаларини ўрганишга қаратилган.

Тадқиқотларда табиий адсорбентларнинг хоссаларини ўрганиш ва улардан фойдаланишга кўпроқ эътибор қаратилиши, аввало, уларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларининг универсаллиги билан изоҳланади. Шу нуқтаи назарга кўра, тадқиқот объекти сифатида мева данагидан олинган адсорбентларнинг хоссалари тадқиқ этилди.

Мева данакларига термик ишлов берилганда оксидланиш натижасида турли функционал гуруҳларнинг ва фаол марказларнинг ҳосил бўлиш эҳтимоллиги режалаштирилган хоссаларга эга бўлган адсорбентларнинг олиш имконини беради. Юқоридаги мулоҳазаларга асосланган ҳолда ўрик, шафтоли данаги, бодом, ёнғоқ пўчоқларидан турли температураларда (250°, 300°, 350°, 400°, 450°) адсорбент олиш ва уларнинг физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш режалаштирилди. Дастлаб мева данакларидаги сув ва учувчан бўлган моддалар чиқариб юборилди, олинаётган адсорбент таркибининг кескин ўзгаришга учрамаслиги учун ҳарорат аста, секинлик билан кўтариб борилди. Мева данакларидан олинган адсорбентлар 1-жадвалда келтирилган.

Ғ.Очилов – ҚДПИ, кимё фанлари номзоди, доцент.

Ғ.Турсунова – Қўқон ХТБ, 35-мактабнинг кимё фани ўқитувчиси.

Р.Карабаева – ФарДУ, кимё кафедраси докторанти.

А.Иброхимов – ФарДУ, 1-курс талабаси.

М.Исақов – ҚДПИ, кимё фанлари номзоди, доцент.

1-жадвал

Мева данакларидан олинган адсорбент.

Мева данаклари	Адсорбентнинг шартли белгиси	Печ ҳарорати	Данак миқдори (гр)	Куйдирилиш муддати (жами минутларда)	Адсорбент унуми	
					гр	%
Ўрик	Ад _ў 1	250 ⁰	100	250	30	30
Шафтоли	Ад _ш 1	250 ⁰	100	250	36	36
Бодом	Ад _б 1	250 ⁰	100	250	20	20
Ёнғоқ	Ад _й 1	250 ⁰	100	250	20	20

Олинган адсорбентларнинг куйидаги физик-кимёвий хоссалари тадқиқ қилинди: 1) адсорбентнинг муҳити; 2) адсорбентнинг ҳажмий оғирлиги; 3) адсорбентнинг умумий ғоваклик даражаси; 4) бензин бўйича ғоваклик даражаси; 5) азот оксидларига тўйиниш даражаси.

Адсорбентларнинг муҳитига оид олинган натижаларни куйидагича изоҳлаш мумкин: адсорбентлар муҳитининг турлича бўлиши, биринчи навбатда, мева данакларининг кимёвий таркибига боғлиқ. Ад_ў-1, Ад_ш-1, Ад_й-1 адсорбентларда термик ишлов бериш жараёни натижасида ҳаракатчан водород ионлари сонининг ортиши ва уларнинг эритмага ўтиш ҳисобига кислотали хоссага эга бўлиб қолган. Ад_б-1 да эса эритма муҳити рН-9 эканлиги қайд этилган (кучсиз ишқорий). Бу ўринда, биринчи навбатда, мева данакларининг физик ҳолатига эътибор бердик. Бодом пўчоғининг зичлиги қолганларига нисбатан кичик, шу сабабли термик жараёнда ундаги кимёвий ўзгаришлар тезлиги нисбатан юқори бўлиб, аминогурӯҳлар сони карбоксил гурӯҳларга нисбатан кўпайган. Бу ҳароратда целлюлоза (клетчатка) макромолекуласи структура звеносининг 6 углерод атоми осон оксидланади.

Шу билан бирга илмий манбаларда бодомнинг диаминокислоталарга бойлиги ҳамда улар мева ва унинг қобиғида тўпланади, деб кўрсатилган. Демак, 250⁰С да оқсил моддалар деструкциясига учраши натижасида турли амина (азотли) бирикмалар ҳосил бўлади. Уларнинг эрувчан формалари эса эритмага ишқорий муҳит беради.

Адсорбентларнинг (2) ва (3) физик-кимёвий кўрсаткичларини ўрганиш давлат андозаларида кўйилган талаблар ва усуллар асосида ўтказилди (ГОСТ 17218-71, ГОСТ 17219-71).

Адсорбентларнинг ҳажмий оғирликлари қиёсланганда, юқори қиймат Ад_о-1 да (48,5), энг энгил ҳолат Ад_б-1 учун (34,5) қайд этилди.

Адсорбент сирт юзасининг катталиги муҳим сифат кўрсаткичларидан ҳисобланади (ГОСТ 9147-59). Уларнинг умумий ғоваклиги (г/см³) Ад_б-1 да энг юқори бўлиб, (0,45) Ад_о1 да эса энг кичик қийматга эга (0,27). Уларнинг бензин бўйича ғоваклиги аниқланганда, Ад_б-1 нинг ғоваклигига нисбатан юқори қийматга (0,33) эга бўлди. Олинган маълумотларда қутбли ва қутбсиз молекулаларнинг адсорбентлар томонидан ютилиши уларда универсаллик хусусияти борлигини кўрсатади, айниқса Ад_б-1 да бу хосса юқори қийматга эга. Ад_о-1, Ад_ш-1, Ад_й-1 адсорбентларнинг азот оксидларини ютиш хусусияти деярли бир хил, Ад_б-1 да эса юқори. Айни шу ҳолатлар, яъни Ад_б-1 нинг умумий ғоваклиги, бензин бўйича ғоваклиги ва азот оксидларининг ютишига мойиллигининг юқорилиги унга нисбатан қизиқишимизни орттирди. Унинг олиш шаротига боғлиқ ҳолда хоссалари ўрганилди. Бодом пўчоғидан юқорида қайд этилган каби ҳароратни босқичма-босқич кўтариб бориб, 300⁰ (Ад_б-2), 350⁰ (Ад_б-3), 400⁰ (Ад_б-4) ва 450⁰ (Ад_б-5) ларда адсорбентлар олинди. Уларнинг физик-кимёвий хоссалари 2-жадвалда жамланган.

Адсорбентни олиш ҳароратига боғлиқ ҳолда уларнинг ҳажмий оғирлиги камайди, лекин умумий ғоваклик даражаси ортди. Бензин бўйича ҳам шу ҳолат кузатилди. 250-300⁰С ва 350-450⁰С оралиғида олинган адсорбентларнинг бензин бўйича ғоваклиги бир хил қийматга эгаллиги аниқланди. Бу адсорбентлар учун азот оксидларига тўйиниши адсорбентни олиш ҳароратига боғлиқ ҳолда ўзгариши қайд этилди, лекин 350⁰С да олинган адсорбентда камайган, 450⁰С да олинган адсорбентда эса ортган (6-жадвал, 3-расм).

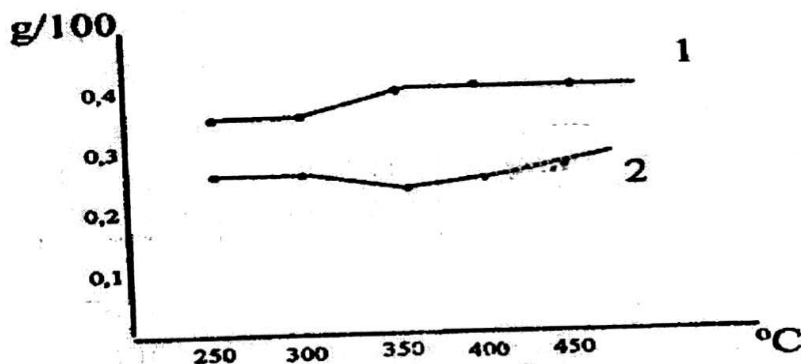
2-жадвал.

Мева данакларидан олинган адсорбентларнинг физик-кимёвий хоссалари

Адсорбент	Олинган ҳарорат, °С	Адсорбент муҳити, пХ	Ҳажмий оғирлиги, г/л	Умумий ғоваклик	Бензин бўйича ғоваклик	Азот оксидларининг тўйинганлиги, 15 ⁰ С г/100
Ад _б -1	250	9	0,7	0,45	0,33	0,24

КИМЁ

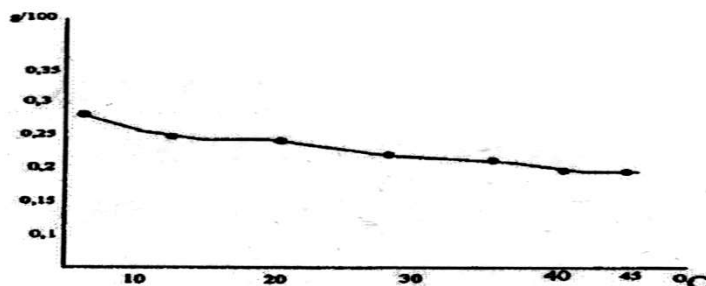
Адб-2	300	8	0,69	0,45	0,33	0,24
Адб-3	350	7	0,67	0,46	0,35	0,21
Адб-4	400	9	0,67	0,46	0,35	0,23
Адб-5	450	9	0,65	0,48	0,35	0,26



1-расм. Турли ҳароратда олинган Адб адсорбентларнинг бензин ва азот оксидларига тўйиниши (ютилиш ҳарорати 15°C). 1-адсорбентнинг бензин бўйича ғовақлиги. 2-адсорбентнинг азот оксидларига тўйинганлиги.

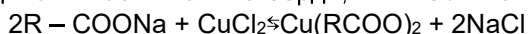
Азот оксидлари ютилишининг ҳароратга боғлиқ ҳолда ўзгариши 10-45°C оралиғида Адб да ўрганиб чиқилди. Кутилганидек, ҳароратнинг ортиши адсорбция жараёнининг миқдорий кўрсаткичининг камайишига сабаб бўлди. Адсорбентнинг ҳарорати 10°C дан 45°C га кўтарилганда, азот оксидларига тўйиниш даражаси 0,27 дан 0,175 га камайган, лекин ҳароратнинг кейинги кўтарилиши (45°C<) билан адсорбентнинг бу хоссаси деярли ўзгармади.

Адсорбентларнинг Su^{2+} ионлари муносабати адсорбент Адб-4 мисолида тадқиқ қилинди. Адсорбент дистилланган сувда ювилиб, олдин ҳавода, сўнгра қуришти шкафида 120-125°C да доимий массага келгунча қуритилди. Сўнгра учи суйрик (д20-мм) шиша колонкага 40 см баландликда зичлаб жойлаштирилди. Ундан 0,1н ли натрий гидроксид эритмаси индикаторга колонкадан тушаётган суюқлик ишқорий реакция бергунча ўтказилди.



2-расм. Азот оксидлари ютилишининг температурага боғлиқлиги (адсорбент Адб).

Натрий гидроксиднинг 75 мл сарфига кўра, адсорбентдаги актив марказлар (ҳаракатчан ионлар) 3г/эквни ташкил этади. Бу билан адсорбентга ион алмашилини хусусияти берилди ва уларнинг Su^{2+} ионларига муносабати текширилди. Бунинг учун $SuCl_2$ нинг 0,1% ли эритмаси (1г $SuCl_2$ 1000мл сувда эритилди) колонкадан ўтказилди. Колонкадан Su^{2+} ионларининг мавжудлиги сифат реакциялари ўтказилиб аниқланди. 2015 мл мис (II) сульфат эритмаси колонкадан ўтказилгандан сўнг, сифат реакцияси ижобий натижа берди, яъни Su^{2+} ионларига кўра тўйиниши содир бўлди.



Мис ионларига тўйинган адсорбентни регенерациялаш 0,1н хлорид кислота билан амалга оширилди. Регенерацияланиш жараёни колонкадан чиқаётган эритма Su^{2+} ионлари сифат реакцияси бермай қолгунча давом эттирилди. Назарий ҳисоблашга кўра, адсорбентда ушлаб қолинган Su^{2+} миқдори 2,015г ни ташкил этади.

Эритмадан мисни ажратиб олиш учун унга 2,51г NaOH бўлган натрий гидроксид эритмаси таъсир эттирилиши лозим. Шунга кўра, натрий гидроксиднинг 2 % ли эритмасидан 110 мл қўшилди. Ҳосил бўлган чўкма филтрлаб олиниб, ҳавода, сўнгра печда доимий массага келгунча 120-125°C да қуритилди. Қолдиқ масса 2,911 г ни ташкил этди. Ундаги мис миқдори 1,901 г дан иборат бўлиб, назарий жиҳатдан ажратиб олинган мис 94,34% ни ташкил этади.

Мева данакларидан олинган адсорбентларнинг физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш натижасида олинган маълумотлар, уларни металлургия саноатида оқова сувларидаги рангли

металларни ажратиб олишда қўлланилиши мумкинлигини тасдиқлайди. Шунга кўра, адсорбентларнинг бошқа рангли металлларга муносабатини тадқиқ этиш ва тавсиялар бериш мақсадга мувофиқ ҳисобланади

Адабиётлар:

1. Кудратов А.М. Разработка технологии получения новых видов сорбентов на основе бурого угля Ангренского месторождения // Тоғ-кончилик хабарномаси. – Навоий, 2006. -№2.
2. Кудратов А.М. Салимов З.С. Разработка технологии получения сорбционно-ионообменных материалов на основе рисовых отходов // Химическая промышленность. – Санкт-Петербург, 2010. №1.
3. Исақов М., Очилов Ғ., Абдуллаев А. “Ўсимлик чиқиндиларидан адсорбент олиш ва уларнинг физик-кимёвий хусусиятларини ўрганиш”, “Товарлар кимёси муаммолари ва истиқболлари” мавзусидаги V Республика илмий-амалий конференция материаллари (ҳалқаро олимлар иштирокида). -Андижон, 2018 йил 4-5 сентябрь.
4. Очилов П.М., Агзамходжаев А.А., Эшметов И. Ионный обмен на ангреном угле и его особенности. «Молодежь и XXI век-2015». Материалы 8 Международной молодежной научной конференции. 26-27 февраля 2015 года, Юго-Западный Государственный Университет.

(Тақризчи: А.Ибрагимов – кимё фанлари доктори, профессор)