



ЎЗМУ ХАБАРЛАРИ

ВЕСТНИК НУУз

АСТА NUUZ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ

**ЖУРНАЛ
1997
ЙИЛДАН
ЧИҚА
БОШЛАГАН**

**2021
3/2
Табий
фанлар**

Бош муҳаррир:

И.У.МАДЖИДОВ – т.ф.д., профессор

Бош муҳаррир ўринбосари:

Р.Х.ШИРИНОВА – ф.ф.д, профессор

Таҳрир хайъати:

Сабилов Р.З. – б.ф.д., академик

Арипов Т.Ф. – б.ф.д., академик

Салихов Ш.И. – ф.-м.ф.д., проф.

Тожибоев К.Ш. – б.ф.д., академик

Саттаров Ж.С. – б.ф.д., академик

Абдурахманов Т. – б.ф.н.

Давронов Қ.Д. – б.ф.д., проф.

Қодирова Ш. – к.ф.д.

Хаитбоев А.Х. – к.ф.д.

Тойчиев Х. – г.-м.ф.д.

Кушаков А.Р. – г.-м.ф.н. проф.

Ҳикматов Ф. – тех.ф.д. проф.

Масъул котиб: **З. МАЖИД**

ТОШКЕНТ – 2021

МУНДАРИЖА

Биология

| | |
|---|-----|
| Абдиназаров Х., Урманов Х., Кимёназаров С., Мирзаев Х. Балиқчилик тармоғини тўлақонли озук эми базасини шакллантиришда микросувўтларининг аҳамияти..... | 4 |
| Абдирасулов Ф., Жалов Х., Жаббаров М. Таксономический анализ бриофлоры Зааминского национального природного парка..... | 9 |
| Абдурахманов Б., Аллаяров Б. Перспективные площади и локальные структуры с высокой вероятностью аккумуляции залежей углеводородов..... | 12 |
| Аликариева Д., Мерганов А., Камалова М. Исследование углеводного и кислотного состава плодов <i>LYCIUM Chinense Mill.</i> и <i>LYCIUM Barbarum L.</i> В связи с континентальным климатом Узбекистана..... | 16 |
| Ахмадалиев Б., Қаландарова М., Бахромова Г., Нугманова К., Қодирова З. Биоазот препаратининг уруғда сакланувчи тобамовирус инфекциясига таъсири..... | 20 |
| Базарова Р., Абдурасулов А. Ананас (<i>ANANAS Comosus L.</i>) ўсимлигидан репродукция олиш усуллари..... | 24 |
| Бегимова Д., Жаббаров З. Нефть ва нефть маҳсулотларининг тупроққа таъсири ва уларни фиторемедиация усулида тозалаш..... | 27 |
| Voboeva G. Calculations based on standards and analysis water consumption of the slate manufacturing plant..... | 31 |
| Бобокелдиева Л. Сурхондарё ток агроценозлари фитонематодалар фаунаси..... | 34 |
| Бобоноров Б., Турсунов Ш., Исмонов А. Мирзачўл текислигининг бир қисмини сув босиши билан боғлиқ суғориладиган тупроқлари ва уларнинг морфогенетик хусусиятлари..... | 37 |
| Боиров А., Нуридинова Х., Жураев Ш. Типик бўз тупроқлар минерал фосфатлари фракциявий таркибининг лалми деҳқончиликда ўзгариши..... | 42 |
| Боймуродов Х., Суяров С., Иззатуллаев З., Миравдуллаев И. Каттакўрғон сув омбори сув экотизимларида дарё кискичкабаки (<i>PONTASTACUS Leptodactylus</i>)нинг тарқалишига сув мухити факторларининг таъсири..... | 46 |
| Вайсова Г., Рахимова Т., Маткаримова А. Самарқанд вилояти адирларида <i>CAPPARIS Spinosa L.</i> нинг хозирги ҳолати..... | 49 |
| Ғафоров Ю., Мамарахимов О., Абдуразақов А., Абдурахманова С. Ўзбекистоннинг айрим маданий ўсимликларида тарқалган фитопатоген замбуруғлар..... | 53 |
| Джонибекова Н. Этапы микроклонального размножения сортов винограда <i>in Vitro</i> | 58 |
| Джумаева З. Чайот – <i>SECHIUM Edule</i> (jacq.) SW.нинг географик тарқалиши ва Самарқанд вилояти шароитида ўсиши ва ривожланиши..... | 62 |
| Жаббаров З., Атоева Г., Жуманиёзова Д. Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг маиший чикиндилар билан ифлосланиши натижасида унумдорлик кўрсаткичларининг ўзгариши..... | 65 |
| Ибрагимова З., Бехмухамедов А., Давронов Қ., Тонких А. Паст частотали электромагнит импульсларининг гўза ўсимлигини вегетатив ривожланиш даврларига таъсири..... | 69 |
| Исроилжонов С., Мирзажоннова С. Руфье – Диксон усулида юрак фаолиятини баҳолаш..... | 72 |
| Мамадалиева М., Зокиров Қ. Сурхондарё вилояти шароитида доривор валериана (<i>VALERIANA Officinalis L.</i>) ўсимлигини ўстиришда қўлланиладиган дастлабки агротехник тадбирлар..... | 76 |
| Маткаримова А., Эргашева Г. “Интродукция шароитида <i>SALVIA Officinalis L.</i> , <i>THYMUS Vulgaris L.</i> турларининг биоэкологик хусусиятлари”..... | 79 |
| Мирзалиева Г., Эшова Х., Тайлакова М. Распространение галловых нематод в закрытом грунте и их вредоносность..... | 83 |
| Мирзаолимов Э., Рахимов А., Махмудова Ш., Нишанбаев С., Абдуллаева Ғ. Юрак митохондрияси пассив ион ўтказувчанлигига Софорафлавонолонозиднинг таъсири..... | 87 |
| Мирходжаева Д., Саидходжаева Д. Состояние и перспективы производства местного сырья в Узбекистане..... | 90 |
| Мунинова Г., Иноятова Ф. Экспериментал гипотериозда нейромедиаторлар рецепторларига нисбатан аутоантитаначалар миқдори ўзгаришлари..... | 95 |
| Нормуратов О. Помидорнинг куруқ масса тўплашига ҳар хил меъёрадаги азотли ўғитлар ва биологик препаратнинг таъсири..... | 99 |
| Pardayev Y., Ruziyev F. Qo‘ylarda uchraydigan misli zaharlanishni iqlimning davriy o‘zgarishiga bog‘liqligi..... | 102 |
| Розумбетов К. Особенности морфофункционального развития детей в зависимости от неблагоприятных факторов окружающей среды..... | 105 |
| Рўзиева И., Маммадиев А., Содикова Д. Шўрланиш стресси шароитида биопрепаратнинг тупроқ агрохимёвий хусусиятларига, микроэлементлар таркибига, ферментатив фаоллигига ва микроб популяциялари сонига таъсирини ўрганиш..... | 111 |
| Рўзимова Х., Турабаев А. “БИСТ-М” биопрепаратининг тупроқ таркибидаги тузлар миқдорига таъсири..... | 116 |
| Таджиев К. Такрорий экилган кунгабоқарни ўсиши, ривожланиши ва уруғ ҳосилига гумимакс стимуляторини таъсири..... | 120 |
| Халимова Ш., Рахимова Т. Бухоро шаҳри шароитида <i>RUTA Graveolens L.</i> нинг баъзи бир био-экологик хусусиятлари ва интродукцияси..... | 123 |
| Шаусманова Р. Интродукция шароитида <i>LYSIUM Barbarum L.</i> нинг биоэкологик хусусиятлари..... | 126 |
| Шералиев А., Тожибоев Ш., Зарипов Э., Давронов Қ. Кўк-яшил сувўтлари ёки цианопрокариотларнинг номланиши..... | 131 |
| Шеримбетов А. Тошкент вилояти буғдой далалари мониторинги ва микологик таҳлиллари..... | 136 |
| Эгамбердиева С., Жураев С. Урожайность линий хлопчатника в различных почвенно-климатических условиях Узбекистана..... | 139 |
| Эрназаров З., Жўрақулов Ш., Позилов М., Асраров М. Дигидрохверцетин флаваноиди, F-18 изохинолин Алкалоиди ва улар асосида олинган дкв – 11 конъюгатини каламуш жигар митохондрияси атфга боғлиқ калий канал фаоллигига таъсири..... | 142 |

Геология-география

| | |
|--|-----|
| Абдуллаева М., Стельмах А. Гидрогеологические условия и гидрогеохимические показатели подземных вод Ахангаранского месторождения..... | 146 |
| Абдунабиева М. Условия локализации золота в месторождениях (Южно-Нуратинских гор)..... | 149 |
| Абдурахманов Б., Аллаяров Б. Перспективные площади и локальные структуры с высокой вероятностью аккумуляции залежей углеводородов..... | 152 |
| Бозоров Ж., Мансуров А., Рўзимбоев Ф., Тешаева Р. К вопросу о влиянии лёссовых грунтов на сейсмическую интенсивность строительной площадки..... | 156 |
| Закиров М., Бегимкулов Д., Норматова Н., Эрматова Я., Эрматов И. Негативные геологические процессы береговой зоны чарвакского водохранилища, влияющие на геозкологию курортного района (на примере п. Бурчмулла) | 163 |
| Исаев Ю. Получение солей глицирризиновой кислоты с биогенными металлами..... | 167 |
| Komilov K., Kurbanova A., Allayev J. Kompozitsion materiallar olish va ularning xossalari ni o'rganish..... | 171 |
| Комилова Н., Худойбердиева И. Навоий вилояти чорвачилигининг айрим иқтисодий географик жиҳатлари..... | 175 |
| Қирғизбаев Х., Мухитдинов Б., Амонова Д., Тураев А., Бойдаев А., Синдаров Б., Бекмирзаев Ж. Кичик молекуляр массали гиалуронанларнинг структураларини ўрганиш..... | 180 |
| Қўзибоев О. Худуд ландшафтларини тадрижий ўзгариши билан иқлимий кўрсаткичларни ўртасидаги боғланишлар тахлили..... | 184 |
| Мавлянов П., Бакиев С., Ибрагимов А., Мавлянов Г. Распространение кремнистых минеральных вод Узбекистана..... | 187 |
| Мамиров Ж., Эломонов А., Жумаев А. Выделение перспективных объектов путем уточнения геологической модели северо-западной части Кандымского поднятия в карбонатной формации..... | 191 |
| Мелиев Б., Қўзибоева О. Ландшафтларни тадқиқ этишнинг замонавий усуллари..... | 195 |
| Норматова Н., Закиров М., Агзамова И., Шин Л. Особенности геохимических свойств гелия в подземных водах как предвестник землетрясений..... | 198 |
| Носиров Б., Анваров Ш., Кузиев Ф., Ганиев З. Гис дастурларидан фойдаланиб Оролбўйи худудининг хариталарини тузиш ҳамда геозкологик мувозанатни тиклашнинг айрим масалалари..... | 202 |
| Рахматов А., Қодиров О., Мехмонов Ш. К петрографии тозбулакского интрузива (горы кульджуктау) | 206 |
| Рахматуллаев Ж., Марипова С., Аширов М., Хошжанова К., Рахматуллаев Ф., Махаммадиев Э. Некоторые особенности геологического строения и условий размещения золотого оруденения Зиаутдинских гор..... | 211 |
| Тожиева З. Демографик ривожланишда пандемия таъсирининг оқибатлари..... | 215 |
| Туляганова Н., Турапов М. Критерии прогноза и поисков золоторудной минерализации в чадакском рудном поле..... | 219 |
| Турамуратов И., Холмуродов Т., Рахматуллаев Ф. Марказий Қизилкум худуди ва Нурота тоғ тизмаларида қора сланец типидеги тоғ жинсларида камёб ер элементлари минераллашувининг айрим хусусиятлари..... | 222 |
| Турсунова Т., Абзалов А., Тогаев И., Бердиназаров Б. Бескала майдонидаги юра ва палеозой даврлари ётқиқликларидеги ўтказилган геофизик ишлар натижаларининг тахлили..... | 228 |
| Холжигитов Ш., Каюмов А. Тошкент вилояти Ангрэн шаҳридаги Наугарзан сурилмасини йиллар давомида шаклланиш механизми..... | 232 |
| Ҳабибуллаев И., Хушвақтов С., Мардиев Ў. Ер ости сувлари мониторинг тизими ва уни геоахборот технологиялари асосида тақомиллаштириш масалалари..... | 236 |

Кимё

| | |
|---|-----|
| Абдулладжанова Н., Қуччанова М. Узум данагидан биологик фаол бирикмалар ажратиб олиш ва уларнинг кимёвий таркибини ўрганиш..... | 240 |
| Арипова М., Наймов Ш. Стеклоэмаловые покрытия для бытовой посуды..... | 244 |
| Бобомуродова М., Дониёва К. Применение иммобилизованного арсената III для сорбционно-фотометрического определения ртути..... | 248 |
| Ibragimova N., Muradova S., Ro'zmetova N. Kartoshka mahsulolarini saqlanuvchanligini oshirishda biopreparat va ishlov berish texnologiyasi..... | 253 |
| Инагамов С., Мухамедов Г. Натрий карбоксиметилцеллюлоза ва полиакриламид асосида интерполимер комплексларини олиниши..... | 257 |
| Исаев Ю. Получение солей глицирризиновой кислоты с биогенными металлами..... | 262 |
| Kozinskaya L. Synthesis of tertiary acetylenic alcohols dibenzo-18-crown-6 by the grignard reaction..... | 266 |
| Komilov K., Kurbanova A., Allayev J. Kompozitsion materiallar olish va ularning xossalari ni o'rganish..... | 271 |
| Касимов Ш., Тўраев Х., Умбаров И., Бозоров Л. Azot saqlovchi ligandni polimer matritsaga kovalent immobillash asosida sorbent olish va mis (II) sorbsiyasi..... | 275 |
| Қирғизбаев Х., Мухитдинов Б., Амонова Д., Тураев А., Бойдаев А., Синдаров Б., Бекмирзаев Ж. Кичик молекуляр массали гиалуронанларнинг структураларини ўрганиш..... | 280 |
| Махмудов М., Суяров М. Кислородли бирикмалар асосли синергетик аралашмалар ёрдамида автомобил бензинларини детонацион барқарорлигини ошириш..... | 285 |
| Мирзакулов У., Маҳкамов М. Акрил кислотаси ва бентонит гилмоялари асосидаги полимер композицияларининг рангли металллар билан сорбциясини ўрганиш..... | 290 |
| Мухаммадалиев Х., Худойназаров И., Нормухаматов Н., Тураев А., Мамасолиева М., Хайтбоев А. «Биосолвент» препарати таъсирида тупроқ таркибида ионлар микдорининг ўзгариш динамикаси..... | 294 |
| Назаров Ғ., Жабборов Ж., Ощенко Ю., Салихов Ш. Влияние антикоагулянта крови сафинола на активированное частичное тромбопластиновое время..... | 299 |
| Отамуродов М., Очилова Ф., Жураева М., Чўлиев Ж., Қодиров А. 2,7-диметил-2,7-дицианид-3,6-диазаоктан ва унинг ҳосилалари синтези ҳамда таснифланиши..... | 304 |
| Рузибаев Б., Тажиббаев Т. Исследование физико-химических и структурных процессов стекол системы кварц-каолин-доломит при термической обработке..... | 308 |
| Тураев Х., Саидов А., Фармонов Ж., Дониёва К. Ёғ-экстракция корхоналарида эритувчини тежаш учун зарур бўлган омиллар..... | 312 |

| | |
|--|-----|
| Сайфиев М., Зияев Д., Атакулова Н., Хўжақулов Д. Рух ва мис(II) ионларини инверсион вольтаперометрик усулда тупроқ тарикибидан аниқлаш..... | 316 |
| Suyunov J., Turayev X., Umbarov I., Kasimov Sh., Jalilov A. Fosfor, oltingugurt, azot, kislorod saqlagan ditiofosfatlar asosidagi sorbent sintezi..... | 320 |
| Tavashov Sh., Farmanov B., Dadaxodjayev A. Исследование процесса получения карбоната гидроксида цинка методом осаждения из раствора азотнокислого цинка раствором карбоната натрия..... | 325 |
| Umbarov I., Turayev X., Kasimov Sh., Choriyeva N., Yaqubova D. Mis (II) ning polistirol matrisaga nokovalent immobillangan kaliy o,o-di-(2-aminoetil)- ditiofosfat bilan sorbsiyasi va hosil qilgan koordinasion birikmasining tadqiqoti..... | 329 |
| Умиров Н., Эсанов Р.С., Матчанов А.Д. Янги супрамолекуляр комплексларни олиш ва идентификация қилиш..... | 334 |
| Умматов О., Шарифов А. Полиакрилонитрил ва бентонит асосида композицион сорбентларнинг олиниши ва физик-кимёвий хоссалари..... | 340 |
| Farmanov B., Tavashov Sh. Проблемы регенерации использованных цинковых катализаторов..... | 344 |
| Xudoyberganov O. Mis (II) ning p-nitrobenzoy kislova va dietanolamin bilan kompleks birikmasi: sintezi va tuzilishi..... | 348 |
| Хикматова М. Синтез новых производных α,α' -дипиридила и 3,3'-диметил- α,α' -дипиридила..... | 353 |



UDK: 546.185.56.

Ibragim UMBAROV,

Termiz davlat universiteti arxitektura va qurilish fakulteti dekani,
texnika fanlari doktori, dotsent
Email: i_umbarov@mail.ru

Xayit TURAYEV,

Termiz davlat universiteti kimyo fakulteti dekani,
kimyo fanlari doktori, professor
Email: hhturaev@rambler.ru

Sherzod KASIMOV,

Termiz davlat universiteti dotsenti, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori,
Email: qosimovsh@tersu.uz

Nigora CHORIYEVA,

Toshkent davlat texnika universiteti Termiz filiali katta o'qituvchisi
Email: chorievanigora5@gmail.com

Dilfuza YAQUBOVA,

Termiz davlat universiteti magistranti

O'zMU professori, k.f.d. Daminova Sh.Sh. taqrizi asosida

SORPTION OF COPPER (II) WITH O, O-DI- (2-AMINOETHYL) - POTASSIUM DITHIOPHOSPHATE NON-COVALENTLY IMMOBILIZED ON A POLYSTYRENE MATRIX, AND INVESTIGATION OF THE RESULTING COORDINATION COMPOUND

Annotation

In the article, the composition of the coordination compound of the copper (II) ion with the chelating ligand O, O-di- (2-aminoethyl) - dithiophosphate, non-covalent immobilized on a polystyrene matrix, was studied by the IR spectral method. The influence of the pH of the medium on the sorption process was determined, and the sorption process was analyzed using the Langmuir and Freundlich isotherms. It was found that the degree of sorption exceeds the maximum in the range pH = 4 - 7 of the solution medium. It was shown that in a weakly acidic medium Cu (II) is sorbed due to the formation of ionic associations with protonated active functional groups of the ligand - amino and dithiophospho groups, as well as acidic complexes of various compositions.

Key words: copper (II) ion, chelate-forming ligand, sorbent, polystyrene matrix, noncovalent immobilization, potassium O,O-di- (2-aminoethyl) -dithiophosphate, IR spectroscopy.

СОРБЦИЯ МЕДИ (II) С НЕКОВАЛЕНТНО ИММОБИЛИЗОВАННЫЙ НА ПОЛИСТИРОЛЬНОЙ МАТРИЦЕ О,О-ДИ- (2-АМИНОЭТИЛ) - ДИТИОФОСФАТОМ КАЛИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ КООРДИНАЦИОННОГО СОЕДИНЕНИЯ

Аннотация

В статье ИК-спектральным методом изучен состав координационного соединения иона меди (II) с хелатообразующим лигандом калия О,О-ди- (2-аминоэтил) - дитиофосфата, нековалентный иммобилизованный на полистирольной матрице. Было определено влияние pH среды на процесс сорбции, и процесс сорбции был проанализирован с использованием изотерм Ленгмюра и Фрейндлиха. Установлено, что степень сорбции превышает максимум в интервале pH = 4 - 7 среды раствора. Показано, что в слабокислой среде Cu (II) сорбируется за счет образования ионных ассоциаций с протонированными активными функциональными группами лиганда - амино- и дитиофосфогруппами, а также кислотных комплексов различного состава.

Ключевые слова: ион меди (II), хелатообразующий лиганд, сорбент, полистирольная матрица, нековалентная иммобилизация, О, О-ди- (2-аминоэтил) - дитиофосфат калия, ИК-спектроскопия.

MIS (II) NING POLISTIROL MATRISAGA NOKOVALENT IMMOBILLANGAN KALIY O,O-DI-(2-AMINOETIL)-DITIOFOSFAT BILAN SORBSIYASI VA HOSIL QILGAN KOORDINACION BIRIKMASINING TADQIQOTI

Annotatsiya

Maqolada mis (II) ionining polistiroil matrisaga nokovalent immobillangan xelat hosil qiluvchi ligand kaliy O,O-di-(2-ami-noetil)-diti-ofosfat bilan hosil qilgan koordinatsion birikmasining tarkibi IQ-spektral usulda o'rganigan. Sorbsiya jarayoniga muhit pH ining ta'siri aniqlangan va sorbsiya jarayoni Lengmyur hamda Freyndlix izotermalari yordamida tahlil qilingan. Eritma muhiti pH=4 -7 bo'lgan intervalida sorbsiyalanish darajasi maksimumdan o'tishi aniqlangan. Kuchsiz kislotali muhitda Cu (II) ning ligandning protonlashgan faol funksional guruhlari - amino- va diti-ofosfoguruhlar bilan ion assotsiatlari, shuningdek turli tarkibli asidokomplekslar hosil qilib sorbsiyalanishi ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: mis (II) ioni, xelat hosil qiluvchi ligand, sorbent, polistiroil matrisa, nokovalent immobillash, kaliy O,O-di-(2-ami-noetil)-diti-ofosfat, IQ-spektroskopiya.

Kirish. Hozirgi vaqtda asosiy e'tibor sintetik koordinatsion kimyoda aniq stereokimyoviy tuzilishga ega bo'lgan organik ligandlar sintezi va dizayni muammolariga qaratilgan. Bunday xelat hosil qiluvchi ligandlar sifatida polimer sorbentlar juda ahamiyatli hisoblanadi. Xelat hosil qiluvchi sorbentlar, ya'ni polimer ligandlar sintezi, ular yordamida oraliq metallarni eritmalaridan kompleks hosil qiluvchi sorbsion usullar yordamida ajratish, sorbsiya jarayonida hosil bo'lgan koordinatsion birikmalarning tarkibi, tuzilishi, fizik-kimyoviy xossalarni o'rganish noorganik kimyoning asosiy vazifalaridan biridir.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili (Literature review). Xelat hosil qiluvchi sorbentlar gidrometallurgiyada turli metall ionlarini konsentrlashda, tarkibida og'ir metall ionlari bo'lgan chiqindi eritmalarini zararsizlantirishda keng qo'llaniladi. Hozirda ionalmashinuvchi, kompleks hosil qiluvchi polimerlar va polimer matritsalarining katta assortimenti ishlab chiqilgan. [1, 2]. Turli ditiofosfor kislotalarni (dietil-, diizopropil-, diizobutil-) impregnirib olingan sorbentlar va ular yordamida 0,05 M eritmalaridan Ag (I), Cu (II), Ni (II), Fe (III) ionlari sorbsiyasidan so'ng hosil bo'lgan koordinatsion birikmalarning IQ-spektrlari o'rganilgan [3, 4].

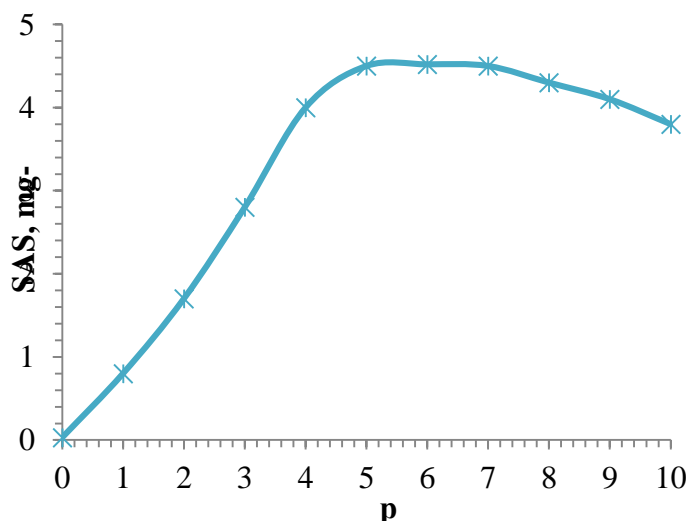
Elementlarni konsentrlash uchun ko'p miqdordagi ion almashinuvchi [5, 6] va kompleks hosil qiluvchi [7-9] sorbentlar taklif qilingan. Ion almashinuvchi sorbentlar qo'llash uchun qulay bo'lishiga qaramay, ularning tanlovchanligi kam. Tabiiy va sun'iy eritmalaridan mikromiqdordagi elementlarni konsentrlashda tanlovchan kompleks hosil qiluvchi sorbentlardan foydalaniladi. Bu esa analitlarni an'anaviy makrokomponentlardan - ishqoriy va ishqoriy-er elementlaridan ajratishga imkon beradi. Bunday sorbentlar mikrokomponentlarni katta hajmli eritmalaridan konsentrlashda qayta ishlatilganda ham juda barqaror bo'ladi. Biroq, barcha funksional guruhlarni matritsalar yuzasiga payvand qilish mumkin emas, bundan tashqari, kimyoviy sintezga bo'lgan ehtiyoj payvandlangan sorbentlar narxining oshishiga olib keladi. Shu bilan birga, elementlar desorbsiyasi uchun mineral kislotalarning 1-4 M eritmaları yoki kuchli reagentlar ko'p bo'lgan eritmalar ishlatiladi. Bu spektrofotometrik, elektrokimyoviy va atom spektrometrik usullar yordamida konsentratlardagi elementlarni aniqlashni murakkablashtiradi. Shunga ko'ra, mikrokomponentlarni ajratish va konsentrlash uchun kompleks hosil qiluvchi reagentlarni matritsaga nokovalent immobillash asosida olingan sorbentlardan foydalanish qulayroqdir [10, 11]. Reaktivlarning nokovalent immobillashda birinchi navbatda, sorbentlarni olishning soddaligi tufayli - ko'p bosqichli va qimmat organik sintezni amalga oshirishning hojati yo'q. Immobillash uchun reagentlar va matritsalarini tanlash (odatda ion almashinuvchilari yoki kam qutbli sorbentlar) payvandlangan guruhlar bilan sorbentlarni sintez qilishdan ko'ra kengroqdir, shuning uchun katta miqdordagi muammolarni hal qilish mumkin. Bundan tashqari, nokovalent immobillangan reagentlar bilan sorbentlarga elementlar sorbsiyalangandan so'ng, desorbsiyani elementlar komplekslarini parchalash bilan amalga oshirish shart emas; desorbsiyani boshqa "yumshoq" usullar yordamida ham bajarish mumkin, masalan, qutbli organik erituvchilar yordamida desorbsiya.

Adabiyotlarni tahlil qilish davomida shu narsa aniqlandiki, xelat hosil qiluvchi sorbentlarning turli metallar ionlari bilan hosil qilgan koordinatsion birikmalari to'g'risidagi ma'lumotlar to'liq emas, ularning tuzilishi esa yetarli darajada o'rganilmagan. Shuning uchun, mis (II) ionining polistirol matrisaga nokovalent immobillangan xelat hosil qiluvchi ligand kaliy O,O-di-(2-aminoetil)- ditiofosfat bilan hosil qilgan koordinatsion birikmasining tarkibi, tuzilishi va uning eritmadagi barqarorlik doimiysini aniqlash maqsad qilib olindi.

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Xelat hosil qiluvchi ligand kaliy O,O-di-(2-aminoetil)- ditiofosfatni immobillashda ikkilamchi polistirolidan foydalanildi. Buning uchun 1 g polistirolning 50 ml etilatsetatdagi eritmasi tayyorlandi va unga 50 mg kaliy O,O-di-(2-aminoetil)- ditiofosfat solib intensiv aralashtirildi. Hosil bo'lgan qovushqoq massadan sekinlik bilan erituvchini bug'latib, qattiq massa hosil qilindi va olingan och sariq rangli qattiq massa maydalandi. Hosil qilingan sorbent 0,1 N xlorid kislotada eritmasida yuvildi va quritildi.

Sorbentning Cu (II) ionini bo'yicha statik almashinish sig'imini (SAS) aniqlashda CuSO₄ ning 0,1 n. 50 ml eritmasiga 0,1 g sorbent solib 2 soat davomida aralashtirib turildi. Sorbsiyadan so'ng eritmadan alikvot qism olinib, Cu (II) ionini konsentratsiyasi spektrofotometrik usulda ammiakli kompleks ko'rinishida aniqlandi. Eritmada kerakli muhit pH=3-11 uchun CH₃COOH-NH₄OH bufer eritmaları yordamida o'rnatildi. Eritmalarning pH qiymati OP-211/1 pH-metri yordamida 0,05 pH birligida nazorat qilindi. Eritmalar MM-5 tipidagi magnitli aralashtirgichlarda aralashtirib turildi. IQ yutilish spektrlari IRTracer-100 IK-Fure spektrometrida 400-4000 sm⁻¹ sohada yozib olindi.

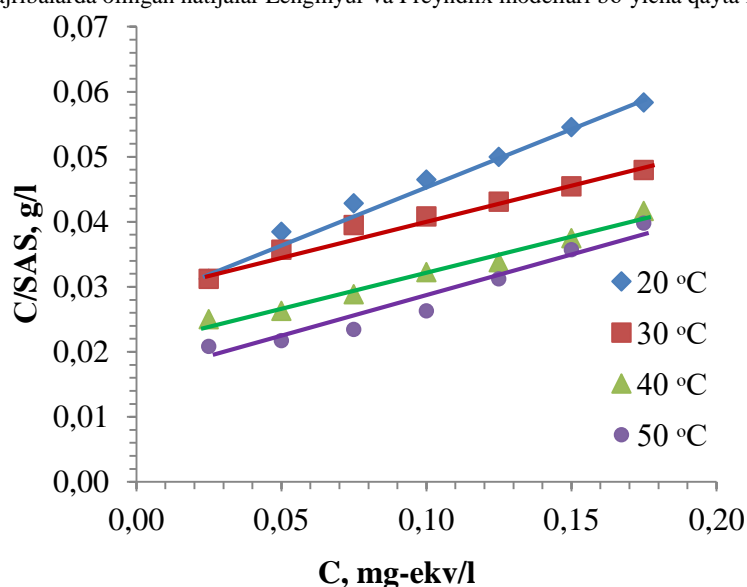
Tahlil va natijalar (Analysis and results). Olingan sorbentda Cu (II) sorbsiyasini o'rganish natijalariga ko'ra, ligandning statik almashinish sig'imini (mg-ekv/g) optimal muhit pH=5 bo'lganda 4,52 mg-ekv/g ga teng.



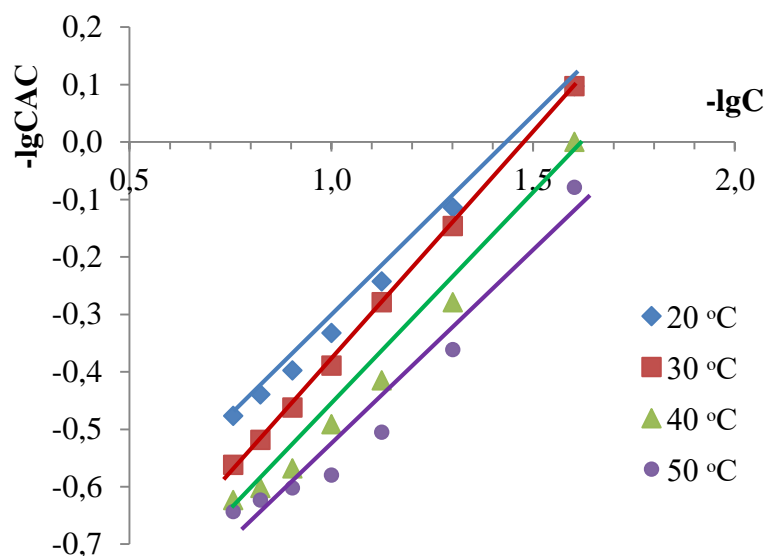
1-rasm. PS-D2AETFK sorbentida ba'zi Cu (II) sorbsiyasining muhit pH igga bog'liqligi ($S_{Me}=0,1$ n, $t_{sorb}=0,1$ g, $\tau=2$ s, $V=10$ ml)

1-rasmdagi grafikdan ko'rinib turibdiki, bu ligandda ham eritma muhiti pH=4 dan pH=7 gacha bo'lgan intervalida sorbsiyalanish darajasi maksimumdan o'tadi. Bu holat kuchsiz kislotali muhitda Cu (II) ning turli tarkibli asidokompleks hosil qilib ligandning protonlashgan faol funksional guruhlar – amino- va ditiofosfoguruhlar bilan ion assosiatlari, shuningdek koordinatsion bog' hosil qilib sorbsiyalanishidan dalolat beradi. Muhit kislotaligi ortishi bilan Cu (II) ionlarining ligand fazasidan eritmaga o'tishi kuzatiladi, natijada sorbsiya darajasi kamayadi.

Olingan sorbentda sorbsiya izotermsi Cu (II) ioni bo'yicha o'rganildi va olingan natijalar 2-, 3-raslarda grafik ko'rinishida keltirildi. Tajribalarda olingan natijalar Lengmyur va Freyndlix modellari bo'yicha qayta ishlandi.



2-rasm. Lengmyur modeli bo'yicha Cu (II) ionlarining PS-D2AETFK da chiziqli shakldagi sorbsiya izotermalari



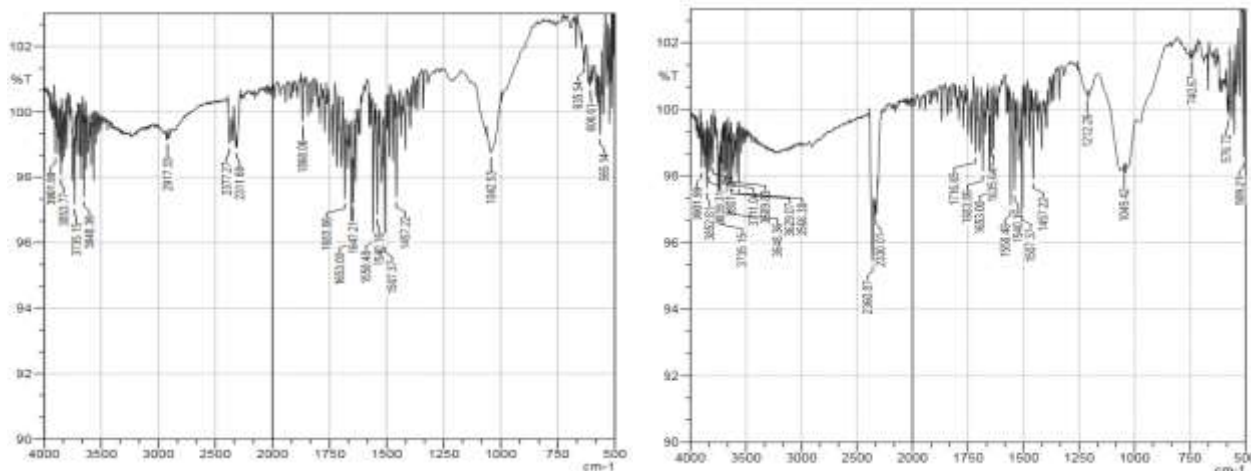
3-rasm. Freyndlix modeli bo'yicha Cu (II) ionlarining PS-D2AETFK da chiziqli shakldagi sorbsiya izotermalari

2-, 3- rasmlarda keltirilgan izoterma grafiklaridan ko'rinib turibdiki, berilgan ligandlarda Cu (II) ionlari sorbsiyasi Freyndlix modeliga bo'ysunadi. Shunga ko'ra, berilgan ligandlarda Freyndlix modeli bo'yicha Cu (II) ionlari sorbsiya izotermalarining doimiyliklari hisoblandi.

1-jadval
Cu (II) ionlarining sorbsiya modeli uchun F_{taj} va determinatsiya koeffitsiyentlari (R^2) qiymatlari ($F_{mezon}=2,74$; $P=0,95$; $f_1=6$; $f_2=16$)

| Model | | Harorat, °S | | | |
|------------------|-----------|-------------|-------|-------|-------|
| | | 20 | 30 | 40 | 50 |
| Lengmyur modeli | R^2 | 0,978 | 0,958 | 0,976 | 0,973 |
| | F_{taj} | 3,84 | 6,62 | 4,65 | 5,21 |
| Freyndlix modeli | R^2 | 0,990 | 0,986 | 0,993 | 0,994 |
| | F_{taj} | 0,61 | 1,24 | 0,21 | 0,04 |

I-jadvaldan ko'rinib turibdiki, muvozanat doimiysi yetarlicha katta qiymatga ega bo'lib, ligandlarning Cu (II) ionlariga nisbatan tanlovchanligi to'g'risida xulosa qilish mumkin. Harorat ortishi bilan sorbentning hisoblangan maksimal sorbsion sig'imining ortib borishi polimer matritsasining o'ziga xosligidan dalolat beradi. Ya'ni harorat ortib borishi bilan sorbentningning bo'kuvchanligi ham ortadi, natijada sorbsiyalanuvchi ionlar ligand tarkibiga chuqurroq kirib sorbsiyalanadi.



4-rasm. Sorbent PS-D2AETFK va uning Cu (II) ioni sorbsiyasidan so'ng IQ spektri.

2-jadval

Sorbent PS-D2AETFK va uning Cu (II) ioni bilan hosil qilgan koordinatsion birikmasining IQ-spektridagi yutilish chastotalari, sm^{-1}

| Tebranish tasnifi | $\nu(\text{NH})$ | $\nu_s(\text{CH}_2)$ | $\delta(\text{CH}_2)+\delta(\text{CN})$ | $\delta_{\text{as}}(\text{CH}_2)$ | $\nu(\text{COC})$ | $\nu(\text{CO})$ | $\nu(\text{P=S})$ | $\nu(\text{P-S-})$ |
|-------------------------|------------------|----------------------|---|-----------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| PS-D2AETFK | 3735 3648 | 2377 2311 | 1653 1647 | 1457 | 1208 | 1042 | 635 | 565 |
| PS-D2AETFK + Cu (II) | 3711 3629 | 2360 2330 | 1683 1635 | 1457 | 1220 | 1045 | 688 | 536 |

I-jadvaldan ko'rinib turibdiki, sorbentdagi $\nu(\text{P=S})$ tebranish chastotasi nisbatan yuqori va $\nu(\text{P-S-})$ tebranish chastotasi nisbatan quyi sohaga siljigan. Bundan ko'rinib turibdiki sorbentdagi ditiofosfat guruhlar metall ionining koordinatsiyalanishini ta'minlaydi, bunda to'rt a'zoli xelat xalqa hosil bo'ladi.

Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations). O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida polistirol matrisaga nokovalent immobillangan xelat hosil qiluvchi ligand kaliy O,O-di-(2-aminoetil)- ditiofosfat yordamida mis (II) ioni sorbsiyasi o'rganildi va sorbsiya jarayonida hosil bo'lgan koordinatsion birikmaning tuzilishi IQ-spektral usul yordamida aniqlandi. Bunda mis (II) ioni ikkita to'rt a'zoli xelat xalqa hosil qilib ditiofosfat guruhidagi oltingugurt atomlari orqali koordinatsiyalanadi. Shuningdek, sorbsiya jarayoniga muhit pH ining ta'siri aniqlandi va sorbsiya jarayoni Lengmyur hamda Freyndlix izotermalari yordamida tahlil qilindi.

ADABIYOTLAR

1. Исмаилов И.И., Джалилов А.Т., Аскарлов М.А. Химически активные полимеры и олигомеры. – Ташкент: -Фан, -1993. -232 с.
2. Абдувалипова Н.М., Турсунов Т.Т., Назирова Р.А., Мухамедова М.А. Исследование комплексообразующей способности ионитов поликонденсационного типа // VII Всероссийская интерактивная конф.(с международным участием) молодых учёных / Современные проблемы теоретической и экспериментальной химии, Саратов, -2010. - С.235-236.
3. Даминова Ш.Ш., Кадырова З.Ч., Сафаров Е.Т., Пардаев О.Т., Шарипов Х.Т. ИК-спектроскопическое исследование хелатообразующих сорбентов на основе сополимера стирола и дивинилбензола и их комплексов с Ag(I), Cu(II), Ni(II), Fe(III) // Узб. хим. ж. 2013, №6, с. 6-9.
4. Касимов Ш. А., Тураев Х. Х., Джалилов А. Т. Исследование процесса комплексообразования ионов некоторых двухвалентных 3d-металлов синтезированным хелатообразующим сорбентом //Universum: химия и биология. – 2018. – №. 3 (45).
5. Эрмуратова Н. А., Касимов Ш. А., Тураев Х. Х. Синтез и исследование хелатообразующего сорбента на основе карбамида, формальдегида и 2-аминопентандиовой кислоты //Universum: технические науки. – 2021. – №. 4-4 (85). – С. 71-73.

6. Архипова А. А. Сорбенты, нековалентно модифицированные β -дикетонами, для концентрирования редкоземельных элементов: дис. – Москва, 2015.–155 с, 2015.
7. Кокотов Ю.А. Иониты и ионный обмен / Ю.А. Кокотов. Л: Химия, 1990.- 152 с.
8. Джалилов А.Т., Тураев Х.Х., Касимов Ш.А. Синтез сорбента на основе ди-(2-аминоэтила)-дитиофосфата калия и эпихлоргидрина // *Universum: химия и биология* электронный научный журнал, -Россия, -№9 (39), -сентябрь, - 2017.
9. Salikhov V.D. a.o. Preconcentration of Cerium (III) with Polymer Chelatic Sorbents in the Analysis of Environmental Samples // *Ecological Congress. International Journal.*- 1998.- V. 2, N 3.- P. 5-9.
10. Мясоедова Г.В., Саввин С.Б. Новые хелатные сорбенты и применение их в аналитической химии // *Журн. аналит. химии.* 1982. -Т. 37, № 3. - С. 499-519.
11. Daminova Sh. Sh., Kadirova Z. Ch., Sharipov Kh. T., Talipov S. A., Hojamberdiev, M. Alkyl substituents of P, S, N-containing organic ligands influencing the uptake of Au^{3+} and Pt^{2+} ions over a hydrophobic hypercrosslinked polymeric sorbent // *Polyhedron.* – 2020. – Т. 184. – С. 114568. <https://doi.org/10.1016/j.poly.2020.114568>
12. Пардаев О. Т., Даминова Ш. Ш., Шарипов Х. Т. Изучение сорбции ионов Pt (II) на полимерных сорбентах импрегнированных органическими лигандами // *Химия и химическая технология.* – 2019. – №. 3. – С. 3-9.