

**ЎЗБЕКИСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖОҚАРЫ ҲӘМ ОРТА АРНАЎЛЫ
БИЛИМЛЕНДИРИЎ МИНИСТИРЛИГИ**

Бердақ атындағы Қарақалпақ Мәмлекетлик Университети

Физикалық ҳәм коллоид химия кафедрасы

Химия технология факултети 4- курс студенти

Алламбергенова Фарида Рамбергеновнаның

5440400- Химия тәлим бағдары бойынша бакалавр дәрежесин алыў
ушын “К-4 препаратының Белтау бентонити гидросуспензиясына
тәсири” темасындағы

Питкериў қәнийгелик жумысы

Илимий басшы:

х и к. доц. Шарипова А. И.

Кафедра баслығы:

Х и к. Пирниязов А.

Нөкис-2014 жыл

МАЗМУНЫ

I. Кирисиў	3
II. Әдебиятларға шолыў	6
1.1. Суўда ериўши полиакриламидли полимерлердиң алыныўы	6
1.2. Суўда ериўши полимер еритпелериниң дисперс системаларға тәсири	12
III. Эксперимент бөлими ҳәм алынған мағлыўматларды додалаў	23
2.1. К-4 еритпелериниң жабысқақлығының концентрацияға байланыслы өзгерисин анықлаў	23
2.2. К-4 препараты еритпелериниң электр өткерийшеңлигиниң концентрацияға байланыслы өзгериси	27
2.3. К-4 препаратының Белтаў бентонити гидросуспензиясына ҳәм топырақ дисперсиясына тәсири	29
III. Тәжирийбе бөлими	37
3.1 Изертлаў объекти ҳәм усыллары	37
3.2. К-4 препаратының Белтаў бентонитинин флокуляциялауға тасири	39
Жуўмақлаў	44
Пайдаланылған әдебиятлар	45

Киpисиў

Актyаллығы: Елимизде химия санаатын раўажландырыў, химия санааты кәрханалары қурылысын жеделлестирйў хам жаңа түрдеги өнимлерди ислеп шығарыў бойынша жумыслар даўам етип атыр. Усыған байланыслы Республикамызда шийки заты бар болған затлардан жаңа өнимлерди синтезлеў химия пәниниң тийкарғы машқалаларының бири. Дисперс системада бети актив затлар, әсиресе полиэлектpолитлер тәсиринде структура пайда етиў болып табылады. Бул ең дәслеп бир қатар халық-хожалық мәселелери: ылай суспензияларын стабиллеў, структурасы бузылған топырақта структура пайда етиў, самал хәм суў эpрозиясының алдын-алыў хәм тоқтатыў, көшпе қумларды беккемлеў, өндиpислик хәм ағын суўларды тазалаў х.т.б. мәселелерди шешиў менен байланыслы.

Кейинги ўақытта республикамыз экономикасында нефт хәм газ өндириси санааты салмақлы орынды ийелейди. Оның раўажланыўы бураўлаў жумысларының көлеминиң айтарлықтай артыўын талап етеди, бул өз гезегинде бураўлаў технологиясының жәнeде жетилистирилиўи, әсиресе, бураўлаў еpитпелериниң сапасын жақсылаў арқалы әмелге асырылыўы мүмкин. Қарақалпақстан Республикасында да бентонит кәнлери жүдә көп

Қарақалпақстан территориясындағы бентонитлер хәм бентонитке уқсас ылайлар бетон-керамзит өндирисинде жеңил толықтырғыш сыпатында технологиялық қәсийетлери жарамлы, нефть хәм азық аўқат санаатында адсорбент сыпатында, жоқары сыпатлы бураўлаў еpитпелерин таярлаўда шийки зат ретинде хәм т.б. пайдаланыўға имканият беретугыны анықланған.

Қарақалпақстан бентонитлериниң кән орынларының көпшилиги геологик-экономикалық тәрeптен жүдә қолайлы жайласқан. Олардың ишинде әсиресе, Бестөбе, Кырантаў, Қусқанатаў, Бельтаў кәнлерин атап өтиў орынлы.

Тәбiiйий ылайлардың қасиетлерин изертлеу хәм оларды халық хожалығы ушын керекли бағдарда модификациялау коллоид химияның **актуал** машқалаларының бири.

ПЭ қолланыу әсиресе Қарақалпақстан жағдайындағы топырақларда үлкен әхмийетке ийе. Усы ўақытқа шекем белгили болған топыраққа структурант сыпатында хәм ылай суспензияларына стабилизаторлар сыпатында қолланылып келинген ПЭ бир қатар кемшиликлерге ийе. Әсиресе оларды өндириуде мономерлердин өзине түсер баҳасының қымбат болыуы, қытшылығы хәмде олардың химиялық қурамы хәм макромолекуласының қурылысын ретлестириудин қыйынлығы болып табылады.

Хәзирги ўақытларда қосымталар, бет актив затлардың, электролитлердин әсиресе суўда ериуши полимерлердин жәрдеминде дисперс системалардың физико-химиялық қасиетлерин изертлеу кеңнен тарқалған. Дисперс системалар менен синтетик полимерлердин өз-ара тәсирлесиуин изертлеу, оларды ылай суспензияларын стабилизациялауда қолланыуы үлкен әхмийетке ийе. Усы мақсетте тәбiiйий хәм синтетик усылда алынған полимерлердин көп муғдары усынылған. Олардан «К» сериялы полимерлер хәм хәм тәбiiйий полимерлер карбоксилметилцеллюлоза (КМЦ) хәм т.б. Олар полиакрил, полиакрилонитрил хәм целлюлоза тийкарында синтезленген болып қурамында карбоксил амид хәм т.б. функциональ топарларға ийе. Бул полимерлер ылай суспензияларының стабилизаторлары сыпатында дисперс системада структура қасыл қылыушы структурант, коагуляторлары, флокулянтлары хәм т.б. сыпатында кең қолланылады.

Питкерий жумысының мақсети —қурамында хәр қыйлы функциональ топарларға ийе полиэлектролит К-4 препаратының Қарақалпақстан бентонит кәнлеринен алынған Бельтау бентонити гидросуспензиясына тәсирин үйрениуден ибарат.

Жұмыстың мәселелери төмендегіше:

К-4 препаратының базыбир коллоид-химиялық қасиетлерин анықлау.

А) К-4 еритпелеринің жабысқақтығы ($\eta_{\text{сал}}$), оптик тығызлығы (Д), орталық рН, электр өткеріушеңлігінің ($\chi_{\text{салыс}}$), концентрацияға байланыссы өзгерісін анықлау.

Б) К-4 еритпелеринің электр өткеріушеңлігінің ($\chi_{\text{салыс}}$), концентрацияға байланыссы өзгерісін үйреніу.

В) К-4 еритпелеринің Қарақалпақстан топырағында структура пайда етіу уқыплығын үйреніу

Г) К-4 еритпелеринің Қарақалпақстан бентонит суспензиясына тәсірін үйреніуден ибарат.

I. ӘДЕБИЯТЛАРҒА ШОЛЫҒ

1.1. Сууда ериуші полиакриламидли полимерлердің алынуы

Синтетик сууда ериуші полимерлер (СЕР) хәм полиэлектролитлер (ПЭ) мономерлерди полимерлеу яки сополимерлеу жолы менен алынады.

"Полиакриламид" деген атама арқалы әдетте акриламид хәм оның тууындылары тийкарында алынатуғын полимерлер хәм сополимерлер топарлары жәмленген. Полиакриламид салыстырмалы түрде өзине түсер баҳасы арзан, шийки заты бар болған, әмелде қолланылатуғын өзине тән қасиетлер комплексине ийе сууда ериуші полимер катарына киреди. Бүгинги күнде полиакриламидли реагентлер қолланылмайтуғын технология хәм техника тарауларын табу қыйын. Әсиресе, олар пайдалы қазымаларды байытуда хәм алынуында жоқары эффектли флокулянтлар сыпатында, ишимлик, өндирислик хәм ағын суларды тазалауда қолланылады. Олар бураулау ерипелериниң қойыуландырғышлары сыпатында, нефт-газ қыдыру жұмысларында бураулау еритпелериниң гидравлик қарсылығын төменлетиуши агент, ауыл-хожалығында хәм жол қурылысында топыраққа структура пайда етиуши структура пайда етиуши ретинде пайдаланылады.

Қабық (пленка) пайда етиушилер сыпатында олар минерал төгин өндирисинде хәм пролонгирлик тәсирге ийе дәри аппаратында, радиоэлектронлы өндиристе микросхема хәм фоторезисторлы композиция ислеп шығуыда қолланылады.

Полиакриламидли реагентлер еритпе түрінде, дисперсия, гранула яки порошок түрінде қасиетлериниң қолланылуына қарай кең диапазонда ериушен, каучук тәризли гель хәм еримейтуғын полимер түрінде өндириледі. Хәзирги уақытта полиакриламидли реагентлердің дунья жүзлик өндириси жылына 200 мың тоннаны қурайды.

Полиакриламид флокулялаушы қасиети бойынша усы типтеги барлық белгили препаратлардан үстин турады. Ол реңли металлургияда, тау

–кән хәм химия санаатында флокулянт сыпатында кең қолланылды. Сондай-ақ оны қағаздың бекемлигин арттырыўда синдиргиш сыпатында пайдаланады. Таза акриламидти метиендиакриламид пенен сополимерлеў арқалы алынған сополимер нефть ондирисинде нефть скважинасын бекемлеўши ретинде пайдаланылады.

Акриламид полимерлери хәм сополимерлери санааттың, аўыл хожалығының хәр қыйлы тараўларында потенциал түрде қолланылыў мүмкиншиликлери еле толық изертленбеген. Бул акриламид тийкарында алынатуғын материалларды үйрениў тенденциясына жол ашады.

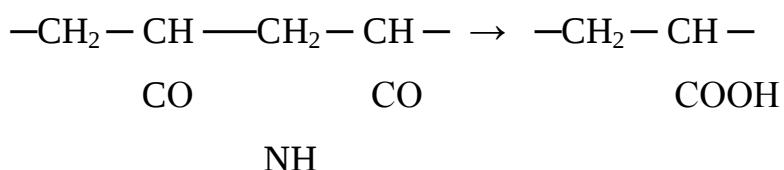
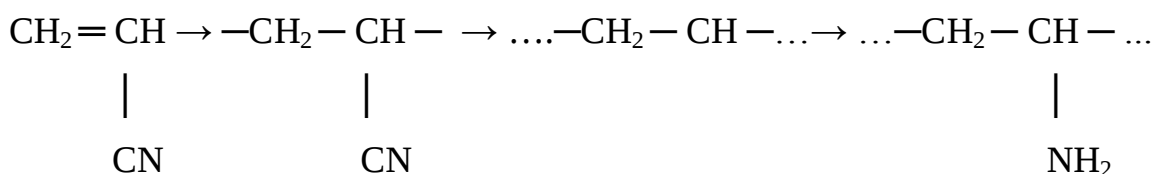
Полимераналогик өзгерис реакциялары табиғый хәи синтетик тийкарындағы ПЭ-ди алыўда пайдаланылмақта. Сондай-ақ СЕП хәм ПЭ ди химиялық модификациялаўда олардың қурылысын үйрениўде кең қолланылады [3-10].

Көпшилик полимераналогик реакциялар ишинде полиакрилонитрилдің (ПАН) хәм полиакриламидтиң (ПАА) силти тәсиринде жуўылыў реакциясы үлкен әҳмийетке ийе. Жуўылыў реакциясы нәтийжесинде полимердің амид топарының бир бөлими (30% ке шекем) карбоксилатқа айланады. Бунда полимердің макролекуляр клубоктың өлшеми хәм жабысқақлығы артады, полимер шынжырында бирдей зарядланған бөлекшелердің ийтерисиўи нәтийжесинде жүзеге келеди, бул нәрсе СЕП хәм ПЭ стабиллеў, структура ҳасыл қылыў, флокуляциялаў хәм т.б. қәсийетлериниң артыўына алып келеди.

Академик К.С.Ахмедов хәм оның шәкиртлери тәрәпинен К-Сериялы ПЭ ПАН –ди силти тәсиринде гидролиз етиў арқалы синтезленген.

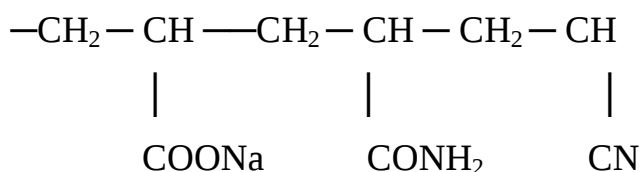
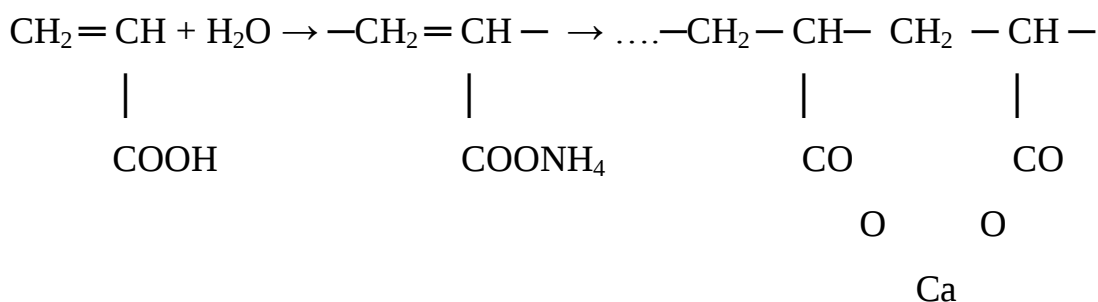
Академик К.С.Ахмедов хәм С.А.Зайнутдиновлар [4] тәрәпинен полиакрилонитрилди жумсақ шараятта силти еритпеси менен жуўылыў реакциясын алып барыў нәтийжесинде СЕП синтезленди. Бул полимер К-4 препараты деп аталды.

Гидролиз реакциясының ИК-спектрин үйрениў арқалы реакцияның төмендеги схемасы көрсетилген. [3]



К-4 препараты макромолекула шыншырында амид, цикли имид ҳәм карбоксиль функциональ топарларына ийе.

К.С.Ахмедов ҳәм К.В.Погорельский тәрәпинен [5] акрил кислотасы ҳәм қурғақ аммиактан ПАА-1 деп аталған полимер синтезленген. Сондай-ақ усы авторлар тәрәпинен акрил кислотасын қурғақ аммиак пенен H_2O_2 қатнасында СаО менен тойындырыў арқалы Са-ПАА полимери алынған.



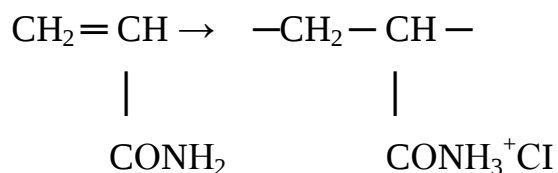
М.Ахмедова ҳәм С.Хамраевлар [6] тәрәпинен К-серияли полиэлектролит еритпелериниң реологиялық қәсийетлери үйренилген. Онда К-4, К-9 препаратлары КМЦ-ға салыстырылып үйренилген. Бунда К-сериялы полиэлектролитлер КМЦ-ға салыстырғанда эффектив ҳәм

жабысқақтықтың жоқары мәніслерине ийе болатуғыны көрсетілген. Демек олар эффектив стабилизаторлар бола алады.

М.Ахмедова [8] жумыста К-9 полимериниң ылай суспензиясы менен өз-ара тәсирлесіуін адсорбция усылы арқалы изертлеген. Алынған мағлұматлар К-9 полимериниң бентонит жүзесине адсорбцияланыуы нәтийжесинде оның сырт жүзеси модификацияланған.

Айдаров С.Б хәм т.б. тәрәпинен [9] ПАН тийкарында алынған полифункционаллы полимердиң коллоид-химиялық қасийетлери үйренилген. Бул полимердиң бет керимлиги, жабысқақтығы, оптик тығызлығы орталық рН-на байланыслы изертленди. Бунда суйықтық-газ шегарасында полимердиң адсорбцияланыуы узақ ўақыттан соң жүз берген. Жоқарыдағы параметрлердиң өзгериси орталық рН-на байланыслы екенлиги көрсетілген.

Полиакриламидти кислоталы орталықта гидролиз қылыўды төмендеги схема бойынша көрсетиўге болады.[11]



Гидролиз етиўши агент сыпатында H_2SO_4 , HCl , H_3PO_4 хәм т.б алыўға болады. Бунда гидролиз дәрежеси жоқары мәніслерге ийе болады. Бирақ кислоталы гидролиз нәтийжесинде айырым яки толық еримейтуғын зат ҳасыл болыўы мүмкин. Бул имидизация процесиниң жүриўи ақыбетинде төмендеги дүзилiske ийе структура ҳасыл болады.

Полиакриламидти силти тәсиринде гидролиз етиў нәтийжесинде акриламидтиң акрил кислотасы дузлары менен сополимериниң макромолекуласы ҳасыл болады. Ол макромолекула шынжырында

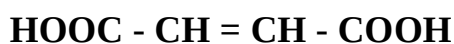
зенолардың статик бөлистирилиуіне ийе болып, онда блок структура болмайды.

Акриламидтің басқада өзінде еркін яки нейтралланған кислота топарын тутқан мономерлер менен сополимерлениуі әхмийетли өзгешеликлердің бири болып есапланады.

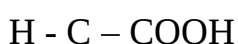
Әдебиятларда АА-тің акрил кислотасы АА, метакрил кислотасы хәм басқада мономерлер менен сополимерлениуіне бағышланған мағлуматлар бар [12].

Теориялық хәм әмелий тәрептен АА-нын α, β -тойынбаған моно-ди карбон кислоталары, атап айтқанда Малеин кислотасы (МК) хәм фумар кислотасы (ФК) менен сополимери тийкарында алынған ПЭ үлкен әхмийетке ийе.

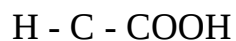
Тойынбаған еки тийкарлы кислоталар. Фумар хәм малеин кислота тойынбаған еки тийкарлы кислоталардың ең әпиуайы ўәкили этилен дикарбон кислоталардур.



Стереохимиялық теорияға муўапық 1,2-этилендикарбон кислота еки геометрик изомер жағдайында болады:



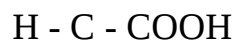
II



Цис-форма



II



Транс-форма

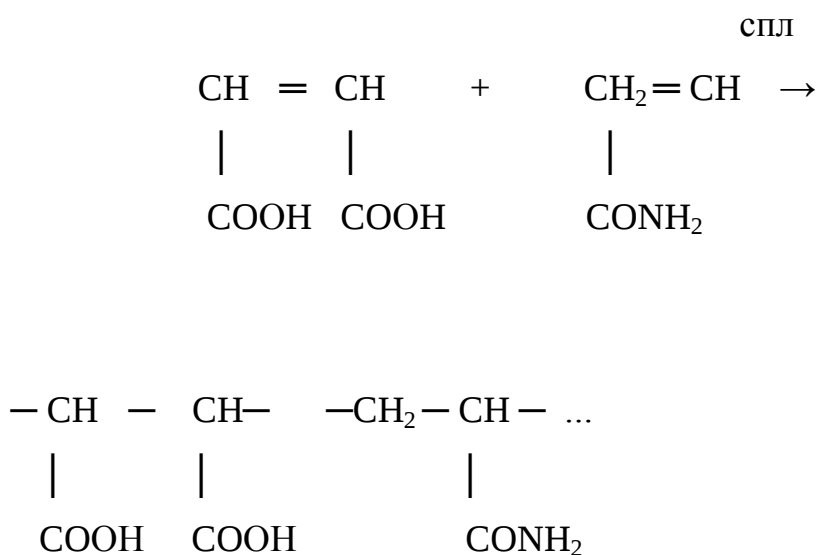
Бул көринистеги кислоталар мәлим болып, олар *малеин (цис-форма)* хәм *фумар (транс-форма)* кислота деб аталады. Фумар кислота өсимликлер курамында, әсиресе замарық курамында көп ушырасады. Бул кислотаның аты хәм *Fumaria officinalis* өсимлиги атынан келип шыққан. Малеин кислота тәбиятта ушыраспайды. Алма кислота қыздырылғанда еки қыйлы тойынбаған кислота араласпасы ҳасыл болады.

Фумар хэм малеин кислоталар өз кәсийетлери жағынан бир-биринен пүткиллей парық кылады.

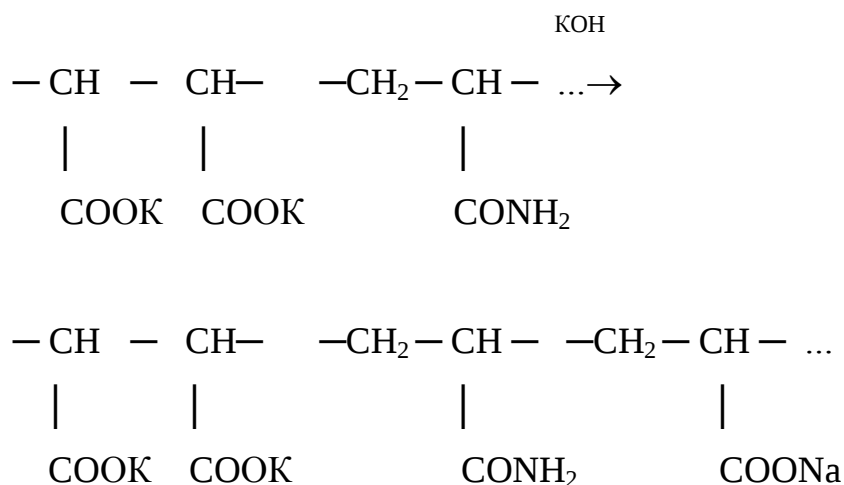
мар кислота ийне тәризли кристал зат болып, суйықланбастан 200 °С да сублиматланады, суўда жаман ерийди. Малеин кислота тураксыз зат болып, 130 °С да суйықланады, суўда жақсы ерийди, фумар кислотаға салыстырғанда күшли кислотадур.

[13] полярографик усыл жәрдемінде авторлар АА-тиң МК менен суўлы- толуоллы эмульсияда сополимерлениўи кинетикасы үйренилген. Реакция 50⁰ персульфат калий хэм эмульгатор қатнасында гелий атмосферасында синтезленген. Мономерлер қатнасы ў:3 (АА:МК).

Авторлар [14] тәрeпинен МК хэм АА суўлы орталықта мономерлер қатнасы 1:8 болғанда инициатор калий персульфаты қатнасында сополимер үлгилери синтез қылынды. Температура 50⁰. рН=8,05 тең.

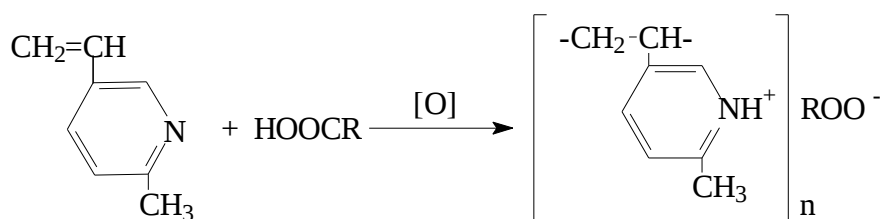


Усы авторлар тәрeпинен синтезленген полимер үлгилерин силти тәсиринде жуўылыў реакциясын алып барды хэм жаңа суўда ериўши ПЭ үлгилери алынды. Синтезленген ПЭ үлгилери дисперс системаларда структурант, стабилизатор хам эффектив флокулянтлар сыпатында кең қолланыў имканиятына ийе.



[7,8] авторлар тәрәпинен жаңа суўде ериўши полиэлектрولиттиң алыныў шараяты берилген. Бул жумыста қойылған мақсетке муўапық суўлы хәм дузлы еритпелерде полимердиң конформацион өзгерислерин аннықланды. Суўлы еритпедә синтезленген полимерлердиң размерлерин концентрацияға байланыслы жабысқақлығын өлшеў тийкарында хәм дәслепки полимердиң 2М5ВП молекуляр салмағын Марк-Куна-Хаувинка теңлемеси бойынша аннықланды. 2М5ВП тийкарында алынған ПЭ дың молекуляр массасы хәм полимерлениўден алынған ПЭ төмендегише белгиленди:

П2М5ВП*НООСR(бул жерде R-H₁ CH₃;-C₂H₅;-C₃H₇) полимерлениў реакциясын төмендегише схема менен көрсетилди



1.2. Полиэлектрولит еритпелериниң дисперс системаларға тәсири

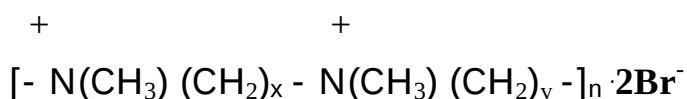
Суўда ериўши ПЭ изертлеў хәм қолланыў олардың макромолекулаларының суўлы еритпедә өзине тән специфик конформацион өзгерислерине байланыслы болады. Бул өзгерис орталық рН, концентрацияға, температурадан ғәрезли болып, булар макромолекуладағы

функционал топардың ионланыуына, гидратланыуына жәнеде басқа мономер хәм дисперс системалар менен өз-ара тәсирлесиуіне тәсир етеди [3].

Хәзирги заман коллоид химияның тийкарғы бағдарларының бири ПЭ жәрдемінде дисперс системаның қәсийетлерин ретлестириу хәм изертлеу болып есапланады.

Суўда ериуши ПЭ-дің қурылысы сызықлы дүзиліске ийе болып, суўда жақсы ерийди. Олардың хәр қыйлы сандағы гидрофил функционал топарлары болады. Жоқары молекулалы бирикпелер макромолекуласының еритпесінде ионларға тарқалатуғын ионоген топарлар болады. Ионоген топары болған жоқары молекулалы бирикпелерди төмендеги топарларға бөлиуге болады. [4]

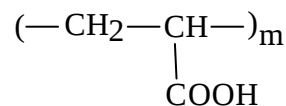
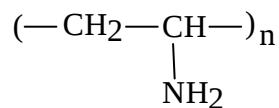
1. Қурамында $(-\text{NH}_4)$ тийкарлық қәсийетке ийе болған ПЭ. Бундай ПЭ тәбиятта ушыраспайды. Олар синтезлеу жолы менен алынады.



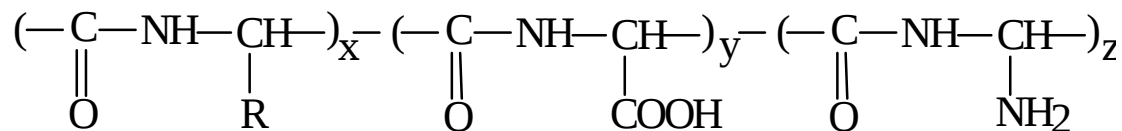
2. Қурамында кислоталық (COOH) топарға ийе ПЭ. Оларға крахмал, агар-агар хәм тағы басқалар.



3. Қурамында хәм кислоталық хәм тийкарлық топарлар тутқан ПЭ. Оларға белоклар, акрил кислоталар, винил пиридиннің сополимери хәм тағы басқалар затлар киреди.



виниламин менен акрил кислотасының сополимери



ПЭ-дің әмелде сұйылтырылған еритпелери қолланылады. Себеби полиэлектролит көп мұғдардағы еритіуіде еритілгенде олар молекулаға шекем майдаланған халына өтеди. Еритпеді макромолекуланьң бир-биринен қашықлығы қанша ұзақ болса ПЭ макромолекуласының характеристикасын толығырақ анықлау мүмкиншилигин береді. Ылай суспензиясын сууда ериуі ПЭ тәсиринде стабиллеу үлкен әхмийетке ийе. ПЭ минерал ылайлы системалар менен өз-ара тәсирлесіу механизмин изертлеу бойынша көп жұмыслар исленген.

Полиэлектролиттің топырақ хәм ылай бөлекшелери менен өз-ара тәсирлесіу тийкарынан үш механизм бойынша барады [3,9,]

1) Ион алмасыу. 2) Водородлық байланыс. 3) Катион хәм анионлар арқалы ылай бөлекшелери бет жүзеси арасында электростатик көпиршелердің дүзилиуі.

Усы механизмлерден ең көп тарқалғаны водород байланыслар пайда етиуі болып есапланады. Дисперс системалар өз тәбиятына байланыслы хәр қыйлы болады. Сонлықтан олардың өз-ара тәсирлесіуінің тек бир ғана факторы менен шекленбей олардың хәммеси есапқа алыныуы лазым.

Хәзирги ўақытта ПЭ ылай бөлекшелери менен тәсирлесіуі хәққында тәжірийбеде көплеген мағлыұматлар хәм теориялық улыұмаластырылған мағлыұматлар топланған болып, оларда өз-ара тәсирлесіу адсорбциясының химиялық тәбияты бойынша баратуғыны анықланады. Гейпара авторлардың пикири [3,18-19] бойынша ПЭ макромолекуласының адсорбциясы

ионланбаған амидли, карбоксил топарлар хәм ылай бөлекшелер бет жүзеси арасында водород байланыстың пайда болыуы менен жүреді.

ПЭ макромолекуласы шынжыры өзинің функционал топарлары менен бир неше дисперс бөлекшелерге адсорбцияланады хәм ири агрегатларға бириктирип, олардың арасында көпирше ұазыйпасын атқарады. Полиакриламид препаратлары хәм крилиум типіндеги полимерлердің [3,7-9] полиакриламидти гидролизлеп алынған ПЭ ылай суспензияларының тұрақтылығына тәсири изертленип, қатты фаза бөлекшелеринің заряды менен ПЭ зарядының бирдей екенлигине қарамастан ПЭ-тиң дисперс системаларға қосылғанда микробөлекшелерден екиленши агрегатлардың қәлиплесіуіне алып келеді, бул ПЭ макромолекуласының молекуляр массасы хәм тийкарғы шынжырда жайласқан функционал топарлардың муғдарына, тығызлығына, жайласыуына хәм тәбиятына байланысly болады. Толық емес гидролизленген полиакриламидтиң дисперс бөлекшелери менен өз-ара тәсирінде оның макромолекуласының формасы үлкен әхмийетке ийе [3,8,19-29].

Гидролизден алдын макромолекуласы оралған халында болса дисперс система бөлекшеси менен кем тәсирлеседи, себеби макромолекулада функционал топарлар бир-бири менен байланысып бириккен халда болады, ал гидролизден соң функциональ топарлар арасындағы байланыс үзилип макромолекула жайылған халына өтеді. Бунда бир-бири менен байланысып тұрған функциональ топарлар енди дисперс система бөлекшелери менен өз-ара жақсы тәсирлеседи, ал ассиметрик коэффиценти кишкене болған жоқары молекулалы бирикпелерде макромолекуласы оралған халында болып дисперс система бөлекшелерин агрегатлау уқыбы төмен болады, себеби агрегатлауға қатнасууын ағзаларының бир бөлеги ишки молекуляр ассоциацияға кириседи хәм бөлекше бетінде адсорбцияланыу мүмкиншилигине ийе болмай қалады. Буннан басқада егер ПЭ ионланған топарлардың муғдары аз болсада макромолекула оратылған халында

болады. Макромолекулалар оралған халынан туұрыланған жағдайға өтиўине хәм дисперс система бөлекшелери менен жақсы тәсирлесийи ушын ионланбаған карбоксил топарлардың муғдары жетерли болыўы зәрүр. Сонлықтан оларды силти еритпелери қатнасында гидролизлейди. Бунда әсиресе 30%-ке шекем гидролиз етилсе ПЭ шынжырында карбоксил топарлар ҳасыл болады. Бундай муғдардағы карбоксил топарына ийе ПЭ дисперс система менен тәсирлескенде жоқары эффективликке ийе болады [7,11,26-29].

Бул препаратлардан жақсы изертленгени К-4 препараты болып, дисперс системалар менен өз-ара тәсирлескенде олардың қәсийетлерин жақсылайтуғыны көрсетилген. К-4 препаратының хәр қыйлы монтмориллонит, палыгорскит хәм каолинит ылайларының қәсийетлерине тәсири үйренилген. ПЭ агрегат ҳасыл етиўши уқыплығы еритпе макромолекуланың конформацион жағдайына хәм орталық рН-на байланысly.

Н.К.Кадыров хәм тағы басқалар [18] тәрeпинен полиамфолитли ПЭ тәсиринде топырақ бөлекшелерин агрегатларға байланыстырыў, оның макромолекуласының конформациясына байланысly екенлиги көрсетилген. Авторлар тәрeпинен [20] аллил спирт (АС) хәм акрилкислота (АК) тийкарында алынған ПЭ топыраққа структура пайда етиўине тәсириниң орталық рН-на байланысlyғы үйренилген. Суўға шыдамлы агрегат пайда етиў муғдары орталық рН ның артыўы менен артатуғыны хәм келтирилген жабысқақлықтың мәнисиниң өзгерисине сәйкес келетуғынлығын көрсетеди. Кислоталы орталықта суўға шыдамлы агрегат муғдарының кем болыўы, ал нейтрал хәм хәлсиз силтили орталықта көп болады. Бул нәрсе кислоталы орталықта АСАК карбоксил топарлары жетерли дәрежеде диссосацияланбаған халда болады. Соған сәйкес оның макромолекуласы көбирек оралған халда болады. Ал орталық рН өскен сайын карбоксил топарларының диссосоцияланыўы артады хәм макромолекуланың жайылған халына өтиўине алып келеди. Бул жағдай мәлим муғдарда

макромолекуланың топырақ бөлекшесі менен жақсы тәсірлесіуіне алып келеді хәм нәтийжеде ПЭ структура пайда етіу қәсийети артады. Усындай байланыс [26] жумыстада карбоксил хәм амин тутқан ПЭ Қарақалпақстанның шор топырағына қолланыу арқалы алынған. Полиамфолиттің хәм катионлы ПЭ топырақ суспензиясының орталық рН өзгертіу арқалы қәсийетін басқарыу мүмкиншилигін көрсеткен.

Н.К.Қадиров хәм Т.М.Сидорованың жумысларында [18] алынған нәтийжелер соны көрсетеді, ири агрегатқа бириккен топырақ бөлекшелері сууда ериуші полимер хәм ПЭ менен агрегат қасыл етеді, усыған сәйкес бул агрегатлардың қасыл болыу тезлигі артады хәм сұйықтың шөкпе арқалы фильтрлениу тезлигиде артады. ПЭ тәсирінде сазлы хәм тақырлы топырақларда сұйықтың шөкпе арқалы фильтрлениу қәсийетлерінің өзгерісі нызамлы түрде баратуғыны көрсетілген.

К-4 препаратының 0,006-0,15% еритпесінен топыраққа қосылғанда фильтрлениу тезлигі жоқарыда көрсетілген концентрация интервалында тез барады хәм бөлекшелер ириленип көлемлі шөкпенің пайда болыуына алып келеді. Ал ПЭ концентрациясы артса топырақ бөлекшелерге пептизацияланыушы тәсір көрсетіп, шөкпе үстінде майда бөлекшеден ибарат тұрақты зат асылып тұрады хәм бөлекше К-4 пленкасы менен қапланады. Г.Л.Масленкова [18] ПАА- тің каолин суспензиясы менен өз-ара тәсірін ИК-спектрі жәрдемінде үйрене отырып, минералдың гидроксил топарының жутылуы сызықларының интенсивлігінің төменлениуін көрсеткен. Буның себебі гидроксил топарлардың полимерлердің функционал топарлары менен өз-ара водород байланысы арқалы биригиуінен болады.

Бунда топырақта органик затлардың мұғдарының артыуы менен оның гидрофильлігінің артыуы көрсетілген. Топыраққа суудың (сорылуы) жутылуы көлемі хәм тезлигі 0,02-0,05% К-4 полимери қатнасында артатуғыны көрсетілген. Бунда сорылуы энергиясы кемейеді хәм ығал топырақта өсимлік ушын жеткиликлі жағдайда болады.

Полимер концентрацияның артыуы менен 0,2% ке шекем, ығал топырақта усланып турады хэм ол көбинесе байланысқан жағдайларда болады. Бунда полимер менен топырақ бөлекшеси арасында алмасыу адсорбциясы жүзеге келип бул процесске мууапық топырақта жутылған натрий муғдары артады.

Авторлар [18] К-9 полимериниң ылай менен өз-ара тәсирлесиуин адсорбция усылы арқалы үйренген. Алынған мағлұматлар К-9 полимери бентонит жүзесине адсорбцияланыу нәтийжесинде оның сырт жүзеси модификацияланған. Сондай-ақ жумыста Қызыл-яр палыгорскити қолланылған, оның гидрофиль қәсийети өзгериске ушыраған.

Әсиресе полимерлер топырақта жасалма структура пайда етиуде үлкен әхмийетке ийе [18,19]. Қарақалпақстан топырағы экологик жағдайға байланыслы көпшилик майданларда топырақтың агрономик тәрептен бақалы структурасы бузылған. Бунда топырақтың дузланыу дәрежеси жоқары. Структурасы бузылған топырақларда ПЭ тәсиринде структура ҳасыл қылыу көпшилик излениушилер тәрепинен изертленген. [27]

Авторлар [27] жумыста сууда ериуши ПЭ-диң дисперс система менен өз-ара тәсиринде оның макромолекуласының формасы, функциональ топарлардың қатнасы хэм тәбияты, сондай-ақ полимердиң алынуы усылына байланыслы екени, структура пайда етиу қәбилети молекуляр массасына, функциональ топарлардың актив түрлерине, олардың жайласуына байланыслы.

Полимерлердиң дисперс система бөлекшеси менен өз-ара тәсир етисиуине байланыслы бөлекшелер биригип агрегат ҳасыл етиуи нәтийжесинде сууға шыдамлы агрегат пайда болады.

ПЭ лер дисперс системаларға флокулянтлар сыпатында түрлише тәсир етиуи мүмкин.

Сууда ериуши полимерлердиң дисперс система менен өз-ара тәсирлесиуи полимердиң еритпедеги концентрациясына байланыслы.

[4] жумыста авторлар К-4 препаратының топырақ суспензиясы менен тәсиринде 3 түрлі концентрацияны анықлады, бунда полимер ҳар қыйлы минерал суспензиялар менен тәсирлескенде түрліше тәсир етиўи көрсетилген.

1) К-4 препаратының суйылтырылған еритпеси суспензиясы коагуляциялайды, бунда полимер қатты фаза менен толық байланысыўға жетерли.

2) К-4 препаратының өзгермели концентрациясы (переходная). Бунда шөкпе көлими онша үлкен емес, шөкпе үстиндеги суйықлық тынық емес ылайланған болады ҳәм жабысқақлық артады.

3) Бул К-4 препаратының стабиллениўши концентрациясына сәйкес келеди. Суспензия бул концентрацияларда қабаталана баслайды.

Суўда ериўши полимерлердиң дисперс системада өз-ара тасир етисиў теориясына муўапық полимердиң дисперс система бөлекшеси жүзесинде адсорбцияланыўна тийкарланған көпиршелери арқалы бириктиреди. [5].

Шарипова А. ҳәм Хамраев С [26] тәрeпинен МК ҳәм АА сополимеринен алынған ПЭ үлгисиниң (МАОГ-5-На) бентонитиниң суўлы суспензиясының турақлығына тәсиринде эффективлигиниң жоқары екенлиги анықланды ҳәм стабиллеў қәсийети бойынша әмелде қолланылып киятырған Na-КМЦ полимерине салыстырғанда эффективлиги жоқары екенлиги көрсетилген. Алынған нәтийжелер тийкарында МАОГ-5-На стабилленген ылай бурғалаў еритпелерин алыўға әмелде қолланыў ушын усыныс етилген.

Хамраев С. [27] дисперс системада структура ҳасыл қылыўға ПЭ макромолекуласының еритпедеги өлшеминиң ролин изертледи. Бунда авторлар тәрeпинен ПЭ структура ҳасыл қылыўшы тәсири макромолекулалардың еритпедеги конформацион жағдайына ҳәм буннан келип шыққан ҳалда олардың өлшемлерине туўры пропорциональ байланыс бар екенлиги анықланған. Демек макромолекуланың сызықлы өлшеми қанша үлкен болса, оның дисперс система менен өз-ара тәсиринде

эффективлиги соншелли жоқары болады. [28] жумыста авторлар тәрәпинен флокулянт хәм коагулянтты биргеликте қосып каолинди седиментациялаў кинетикасы үйренилген. Бунда флокулянт сыпатында катионлы полиакриламид хәм коагулянт сыпатында FeCl_3 хәм $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ қолланылған. Бул араласпа компонентлери өз-ара биригип тәсир етиўи нәтийжесинде флокуляция эффективлигиниң аддитив схемасының орынланбаўына алып келген, бул компонентлерди қосыў тәртибине байланыслы екенлиги көрсетилген. Авторлар коагулянттың тәбиятының тасири хәм олардың концентрациясының флокулянт макромолекуласының конформацион жағдайына хәм каолин бөлекшесиниң қос электр қабатының параметрлерине байланыслы екени көрсетилген. Флокулянт пенен коагулянттың мәлим бир қатнасында дисперс фаза бөлекшеси қайта зарядланыўы жүзеге келген.

В.Ф.Куренков хәм т.б. [12] АА хәм МК тийкарында алынған сополимердиң каолин суспензиясын флокуляциялаў қәсийетин үйренген. Бунда флокуляция процессин муғдарлық жақтан характерлеў ушын

$D=V/V_0-1$ параметрин қолланған.

Тәжирийбеде алынған мағлыўматлар соны көрсетеди, бирдей концентрациялы сополимер (АА:МК) хәм ПАА препаратларынан каолин суспензиясына қосылғанда сополимер дисперс система бөлекшесин ПАА қарағанда эффектив тез шөгиўине алып келди. Бул сополимер макромолекуласының конформацион жағдайына байланыслы екенлиги көрсетилди.

А.Шарипова, С.Хамраев [29] тәрәпинен дисперс системаны флокуляциялаў хәм стабиллеўде ПЭ макромолекуласының өлшеминиң роли әҳмийетли екени көрсетилген. Бунда макромолекула өлшеми қанша үлкен болса, ол дисперс бөлекшесин флокуляциялаўда хәм стабиллеўде эффективлиги жоқары болатуғын көрсетилген. АА пенен натрий малеинаты сополимерлерин силтили гидролиз етиў жолы менен алынған ПЭ-тиң бентонит суспензиясын стабиллеў қәсийети үйренилген. Бунда амил топары

бойынша 30% гидролизге ушыраған МААГ-5-Na сополимер бентонит суспензиясының стабиллигин арттырыуда эффективлиги жақсы екенлиги, сондай-ақ стабиллеу қасиyeti бойынша әмелде қолланып киятырған КМЦ препаратына салыстырғанда МААГ-5-Na сополимердің эффективлиги жоқары екенлиги көрстилген. Алынған нәтижелер тийкарында МААГ-5-Na стабилленген ылайлы бурғалау еритпелерин таярлауда әмелде қолланыуға усыныс етилди.

Ш.Барань хәм Д.Грегори [30] коалин суспензиясын акриламид хәм акрилаттың төртленши аммоний дузы менен сополимери тәсиринде флокуляцияланыуы изертленген. Бунда коалин суспензиясына катионлы полиэлектролит қосылғанда коалин бөлекшесиниң флокуляция дәрежеси тез артқанын байқаған. Қатты фаза бөлекшеси қанша жоқары болса, агрегация тезлиги сонша жоқары болады. Системада флокулянт муғдары 0,5-1,0 мг/г болғанда суспензияның максимал агрегатланыуына ерисилген.

[32] авторлар сууды тазалауда флокулянттың тәбияты, химиялық курамының хәм оның коагулянт пенен бирге қолланылғандағы тәсири үйренилген. Коагулянт сыпатында CuSO_4 алынған. Флокулянт сыпатында АА-тиң натрий акрилаты менен сополимери хәм метиленхлоридтиң диметиламинопропил акриламид сополимери пайдаланылған. Фотоседиментацион анализ усылы менен флокулянттың оптимал курамы анықланған. ПЭ қолланыу дисперс фазаның седиментация тезлигин хәм суудың тазаланыу процессиниң интенсивлигин арттырады.

Г.С.Ибрагимова хәм басқалар [32] ылай дисперсиясының агрегатив хәм седииментацион турақлығына ПЭ хәм сырт актив затлар араласпасын бирге қосып тәсир етиу нәтижесинде басқарыу мумкинлигин үйренген. Полимер сыпатында унифлок хәм крахмал, ылай суспензиясы сыпатында болса 5% Келес бентонити қолланған.

Суспензияға унифлок қосылғанда (0,01-1,00%) шәртли жабысқақлық 12с артады, бунда суткалық тынықлық, стабиллиги, орталық рН хәм статистик хәрекет кернеулиги өзгермейди, 0,01% еритпе қосылғанда сууды

(ығалды) бериў қәбилети артады, бирақ концентрация артыўы менен кемейеди.

Әдебиятларға шолыў арқалы әдебиятларда ылай хәм топырақ дисперсияларының қәсийетлерине ПЭ-диң тәсирин үйрениў бойынша мағлуматлар келтирилген. Бирақ Қарақалпақстан бентонит ылайы хәм топырақ дисперсиялары ушын мағлуматлар жүдә кем ушырасады. Усыған байланыслы кейинги жылларда Қарақалпақстанның табиий дисперс системаларына полиэлектrolитлердиң тәсирин үйрениў әхмийетке ийе.

II. ЭКСПЕРИМЕНТ БӨЛИМИ

АЛЫНҒАН НӘТИЙЖЕЛЕРДИ ТАЛҚЫЛАЎ

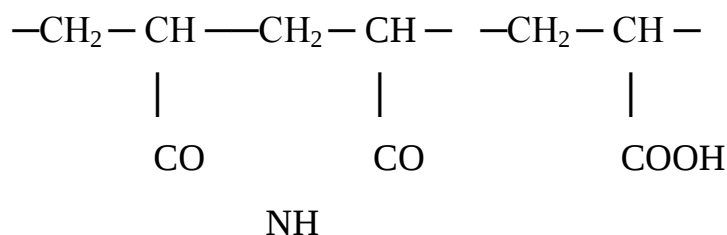
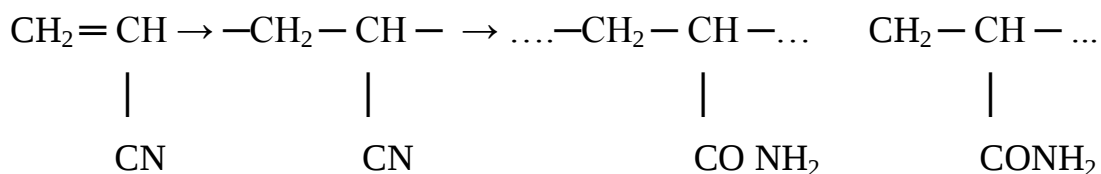
Суўда ериўши полимер полиакрилонитрилден алынған.[3]

Полимер улгиси шартли турде томендегише белгиленген.

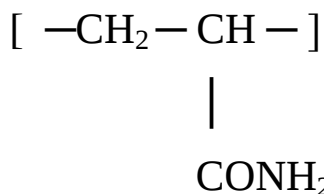
К-4

Полимер үлгилериниң функционаллық курамы төмендегише:

К-4



ПАА



2.1. К-4 еритпелериниң жабысқақлығының концентрацияға байланысly өзгерисин анықлаў

ПЭ қолланыўы макромолекуласының суўлы еритпелеринде конформацион өзгерислерине (өтиўлери) байланысly болып, ол конформацияға, орталық рН, еритпениң ион күшине, температураға, ПЭ макромолекуласының басқа мономерлер хәм дисперс система бөлекшелери менен тәсирлесийўине ғәрезли болады [3,6].

Еритпедe ПЭ макромолекуласы хәр қыйлы жағдайда оралған (ғужымланған) еки жайылған түрде болады. ПЭ физико-химиялық қәсийетлери бойынша өзинде гидроксиль функциональ топарға ийе болмаған полимерлерден ажыралып турады.

Еритпелердиң жабысқақлығының концентрацияға байланысly өзгерисин үйрениў ушын 1,0% еритпесинен суў менен суйылтырыў арқалы 0,50-0,01% еритпелерин таярлады (Табл.1). Таблицада де көрсетилген мағлыўматларға қарағанда ПЭ концентрациясының артыўы менен

салыстырма жабысқақтықтың мәнісінде артады, соның менен бирге орталық рН да өзгереді. Салыстырмалы жабысқақтықтың концентрация артыуы менен өсіуі еритпеді еріген полимердің көлем үлесінің өзгеріуі хәм макромолекуланың молекула аралық өз-ара тәсірлесіуі менен байланысly.

Экспериментал изретлеулер нәтийжесінде алынған нәтийжелер соны көрсетеді, ПЭ 1,0%-0,025%-ке шекем суйылтырылғанда олардың салыстырма жабысқақтығы концентрацияға пропорционал рәуиште өзгереді, яғный концентрацияның артыуы менен салыстырмалы жабысқақтығы ($\eta_{\text{салыс}}$) артады. (таблица 1)

ПЭ еритпелерінің салыстырма жабысқақтығының ($\eta_{\text{салыс}}$), рН хәм оптик тығызлығының концентрацияға байланысly өзгерісi.

Табл.1

	ПЭ %	$\eta_{\text{сал}}$	$\eta_{\text{сал/С}}$	рН	Д
	К-4				
1	0,000	0,00	0,00	5,80	0,00
2	0,010	0,08	8,00	7,70	0,00
3	0,025	0,17	6,80	8,06	0,01
4	0,050	0,33	6,60	8,86	0,015
5	0,100	0,62	6,20	8,80	0,02
6	0,250	1,10	4,36	9,30	0,04
7	0,500	1,64	3,28	9,75	0,10
8	1,00	2,60	2,60	9,98	0,15

	ПЭ %	$\eta_{\text{сал}}$	$\eta_{\text{сал/С}}$	рН	Д
	ПАА				
1	0,000	0,00	0,00	6,77	0,00
2	0,010	0,05	5,0	6,35	0,00
3	0,025	0,93	37,2	6,17	0,010

4	0,050	1,50	30,0	5,93	0,011
5	0,100	2,71	27,1	5,45	0,012
6	0,250	5,50	22,0	5,00	0,012
7	0,500	13,07	26,04	4,90	0,013
8	1,00	35,85	35,85	4,85	0,014

Еритпедің ПЭ мұғдарының артығы менен структура пайда етеді, бұнда макромолекулалар бір-бірі менен өз-ара тәсірлесіп ассоциаттар яки кеңістікте сетка тәрізлі болып биригіуі нәтижесінде сұйықтың капиллярдан ағып өтуіне тосқынлық етеді, бұл салыстырма жабысқақтың артығына алып келеді.

Күшлі концентрацияланған хәм сұйылтырылған еритпелерде келтірілген жабысқақтың мәнісі өзгереді.

Концентрацияланған еритпедің макромолекулалар аралық өз-ара тәсірдің күшейіуі себепті (Табл.2.) келтірілген жабысқақтың мәнісі жоғары болады, ол сұйылтырылған еритпедің болса ион күші кемейіуінен поляр топарлардың ионланыу дәрежесі хәм электростатик ийтерисіу күші артады, сол себепті макромолекулалар клубоктың деформацияланыуына алып келеді соған сәйкес келтірілген жабысқақтың кескін арта бастайды. Усыған байланысты концентрацияның өзгеріуі менен келтірілген жабысқақтың мәнісі тууы сызықты өзгерісінен шетленеді.

Келтірілген жабысқақтың мәнісі К-4 еритпелері үшін 0,5% оннан жоғарыда және артығы байқалады, бұл макромолекуляр ассоциат қасиет болыуы менен байланысты [8].

Өткерілген изертлеулер нәтижесі соны көрсетеді, жоқарыдағы айтып өтилген ПЭ үлгілерінің еритпелерінде концентрациясының артыуы менен жабысқақтың мәнісінің аномал халатта өзгерісі байқалады, бұнда ионланбаған функционал топарлардың водород яки тағы басқа байланыс пайда етіуі есабынан макромолекуланың өз-ара молекуляр аралық тәсірлесіуі нәтижесінде келтірілген жабысқақтың мәнісі кескін артады.

Бұндай өзгерісті басқада ПЭ үлгілері үшін [22,23,24] жұмыстар авторлары тәрепінен анықланған.

Бұл кубылысты [24-25] авторлар төмендегіше түсіндіріуге хәрекет еткен. ПЭ концентрациясының артыуы менен макромолекуланың диссоцияланыу дәрежесі кемейді хәм ионланбаған топарлар арасында молекула аралық хәм молекула ишіндегі байланыс хасыл болады. Бир макромолекула ишінде байланыс пайда болыуы келтірілген жабысқақтың кемейіуіне, ал бир неше макромолекуланың арасында пайда болса, оның артыуына алып келеді.

Усы арқалы сұйылтырылған еритпеде келтірілген жабысқақтың кемейіуін хәм концентрациялы еритпеде болса артыуын түсіндіріуге болады.

Үйренілген ПЭ еритпелерінің коллоид-химиялық қасиетлерінің концентрацияға хәм орталық рН-на байланыссы өзгерісін анықлау арқалы олардың түрліше қасиетлерге ийе екенлігі көрсетілді. Бұл олардың алынуы ұсылына, құрамындағы функционал топарлардың қатнасына, еритпеде ПЭ макромолекуласының жағдайына байланыссы екенлігіне хәм бұл өз гезегінде хәр қыйлы дисперс системалар менен структура хасыл етіу қасиетін анықлайды.

2.2. К-4 препараты еритпелерінің электр өткеріушеңлігінің концентрацияға байланыссы өзгерісі

Суўлы еритпедіе ПЭ макро ионға хәм карама-қарсы ионларға диссоциацияланады хәм еритпелери электр тогин өткереди.

ПЭ еритпелериниң қасийетлерин макромолекуланың жағдайы олардың өлшеми, ионланыў дәрежеси хәм полимердиң еритиўши менен өз-ара тәсирлесиўи ҳаққында толық мағлыўмат береді.

ПЭ диң полиэлектролитлик қасийетин олардың суўлы еритпелериниң салыстырма электр өткеріўшеңлигиниң өзгерисин үйрениў арқалы анықланады.

Таблицадан алынған мағлыўматлар соны көрсетеді үйренилген концентрация (0,5–0,01%) аралығында, олардың салыстырма электр өткеріўшеңлиги (табл.3) концентрацияның артыўы менен артып барады, ал келтирилген электр өткеріўшеңлиги болса аномал ҳалатда өзгереді. өзгереді, демек ол жабысқақлық ($\eta_{\text{сал/с}}$) сыяқлы өзгереді, яғный ПЭ еритпелери суйылтырылғанда 0,05% концентрациядан төменде $\chi_{\text{салыс/с}}$ артады. Бундай ызығамлықты төмендегіше түсиндириў мүмкин.

Концентрация жоқары болсада ионланбаған ионоген топарлар арасында водород байланыс пайда болып ПЭ диссоциация дәрежесин кемейтеді. Ал еритпе суйылтырылғанда болса ион күши кемейип ионоген топарлардың ионланыў дәрежеси артады хәм макромолекула туўрыланған ҳалатқа өтеді, нәтийжеде электр тогин тасыўшы ионоген функционал топардың муғдары көбейеді.(Табл.2)

Алынған нәтийжелер соны көрсетеді, изертленген концентрация аралығында ең көбирек электр өткеріўшеңлик уқыбына гидролизден кейинги алынған ПЭ үлгилери К-4 киретуғыны анықланды.

Ең жоқары $\chi_{\text{салыс/с}}$ электр өткеріўшеңлик уқыбына гидролизленген ПЭ үлгилери еритпелери киреди. Себеби олардың курамында гидролиз ушын алынған NaOH сыяқлы төмен молекулалы бирикпелер бар.

ПЭ еритпелериниң электр өткеріўшеңлигиниң ($\chi_{\text{салыс}}$) концентрацияға байланыслы өзгериси

Табл.2

	ПЭ %	$\chi_{салыс}$	$\chi_{салыс/С}$	pH	Д
К-4					
1	0,000			5,80	0,00
2	0,010	0,024	0,24	7,70	0,00
3	0,025	0,095	0,38	8,06	0,01
4	0,050	0,035	0,71	8,86	0,015
5	0,100	0,76	1,52	8,80	0,02
6	0,250	0,875	3,50	9,30	0,04
7	0,500	3,54	7,09	9,75	0,10
8	1,00	13,50	13,50	9,98	0,15

	ПЭ %	$\chi_{сал}$	$\chi_{сал/С}$	pH	Д
ПАА					
1	0,000			6,77	0,00
2	0,010	0,13	13,0	6,35	0,00
3	0,025	0,24	9,60	6,17	0,010
4	0,050	0,45	9,00	5,93	0,011
5	0,100	1,06	10,6	5,45	0,012
6	0,250	2,67	10,70	5,00	0,012
7	0,500	3,98	7,95	4,90	0,013
8	1,00	6,44	6,44	4,85	0,014

С

олай етип, жоқарыда айтылғанлардан, синтезленген ПЭ үлгилериниң полиэлектролитлик характерге ийе екенлиги, олардың еритпелериниң электр өткериушеңлигиниң мәниси концентрацияға хәм еритпеде қатнасуғын еркин электролитлердиң муғдарына байланыслы екенлигин көрсетилген.

Үйренілген ПЭ үлгилериниң еритпелериниң коллоид-химиялық қәсийетлериниң концентрацияға хәм орталық рН-на байланыслы өзгерисин

үйрениў арқалы олардың түрлише қасийетлерге ийе екенлиги көрсетилди. Бул олардың алыныў усылына, курамындағы функциональ топарлардың қатнасына, еритпеде ПЭ макромолекуласының жағдайына байланыслы екенлигине хәм бул өз гезегинде хәр қыйлы дисперс системалар менен структура хасыл етиў қасийетин анықлайды.

2.3. К-4 препаратының Белтаў бентонити гидросуспензиясына хәм топырақ дисперсиясына тәсири

К-4 катнасында бентонит суспензиясының турақлығының өзгерисин оның дисперс фазасының шөгиўи хәм шөкпениң белгили ўақыт аралығында тығызланыўы, оптик тығызлығы, жабысқақлығы хәм фильтраттың рН өзгериўи арқалы анықланды. (табл).

К-4	$\Delta V/\Delta \tau$	V	Д	рН	U
Контроль	0,160	10,1	0,07	7,85	1,004
0,25	0,159	11,5	0,072	7,50	1,005
0,50	0,168	11,2	0,048	7,65	1,006
2,50	0,060	11,6	0,022	7,68	1,010
6,25	0,048	12,3	0,024	7,72	1,048
12,50	0,050	12,0	0,031	7,80	0,065

Таблицада көринип турғанындай бентонит суспензиясының турақлығы концентрация 0,0025-0,0065% аралығында жоқары реңсизлениўге ериседи. Концентрацияның артыўы менен оптик тығызлық арта баслайды. ў,5%-ли суспензиялардың шөкпе көлеми ўақыт бойынша кемейип барады. Шөкпениң тығызланыў тезлиги 1саат даўамында еритпедеги полимер концентрациясына байланыслы.

Бентониттиң ў,5% суспензиясының полимер еритпелериниң тәсиринде шөкпе көлеминиң өзгерисин анықлаў арқалы К-4 препаратының оптимал концентрацияда (0,025-0,065%) дисперс системаның агрегатив турақлығын

кемейтетуғыны мәлим концентрациялар аралығында кемейтетуғыны анықланды, яғный булар оптималь концентрациялар болып табылады. Бул полимердің тәбиятына, курамына байланыслы екенлиги көрсетилди.

К-4 еритпелериниң топырақ дисперсиясына тәсири бойынша алынған мағлыұматлар 3 таблицада келтирилген. Мағлыұматларға қарай полиэлектролитлер үлгилеринде, полиэлектролитлер еритпесиниң концентрациясы артып барған сайын, суўға турақлылығы артып баратуғынлығы ямаса басқаша айтқанда полиэлектролитлер тәсиринде майда бөлекшелердің бир қаншасы биригип суўда турақлы агрегатлар пайда етиў нәтийжесинде диаметри 0,25мм болған електен өтпей қалған үлесиниң процент муғдары артып баратуғынлығы айқын көринди.

Мағлыұматларға байланыслы структура пайда етиўде ең оптималь доза 150-300 мг/100г топыраққа. таблицаға муўапық қайсы үлгиде $\eta_{\text{сол}}$; үлкен болған сайын полиэлектролит үлгилериниң суўға турақлылығы да өседи.

Алынған нәтийжелер соны көрсетеди, ПЭ еритпелери топырақ бөлекшелери менен өз-ара тәсирлескенде ПАА хәм К-4 еритпелери менен структураланған топырақта К-4 0,5% концентрацияда ең көп суўға шыдамлы агрегат муғдары хасыл болды.

Бул ПЭ үлгилери менен структураланған топырақта олардың эффективлигиниң хәр қыйлы болыўын болыўын бизиң пикиримизше төмендегише түсиндириў мүмкин.

ПАА–ке салыстырғанда К-4 тәсиринде суўға шыдамла агрегат муғдары көп болыў себеби, оның курамында амид, карбоксил, карбоксилат топарларының көп болыўы хәм олардың белгили нәўбет пенен жайласыўына байланыслы болыўы мүмкин. Бул факторлар өз гезегинде еритпеді ПЭ макромолекуласының конформациялық жағдайының өзгериўине алып келеди.

Усындай байланысты [22,29] авторлар жумысында карбоксил хәм амид тутқан ПЭ шор топырақта структура пайда етиў қәбилетин үйрениў арқалы анықлаған. Олар ПЭ-дің макромолекуляр клубокларының өлшеми қанша

үлкен болса, эффективлигиде соншелли жокары болатуғынлығын көрсеткен.

ПЭ еритпелери менен структураланған топырақта (>0,25мм) суўға шыдамлы агрегат муғдарының (%) концентрацияға байланыслы өзгериси

Табл.3

№	ПЭ конц.	ПАА	К-4
1	0,000	0,75	0,75
2	0,006	4,45	5,05
3	0,015	12,45	15,05
4	0,03	22,70	27,56
5	0,06	37,2	38,23
6	0,15	44,85	49,48
7	0,30	59,53	68,95

Концентрацияның артыўы менен ПЭ-тиң тәсириде артады, суўға шыдамлы агрегат муғдары көбейеди бирақ, базыбир оптимал дозадан жокарыда оның эффективлиги кемейеди хәм әмелде жарамсыз болады. Топырақта ПЭ тәсиринде структура пайда болыўының концентрацияға байланыслы бир қатар жумысларда көрсетилип өтилген. Буларда тийкарынан К-4 хәм ПАА препаратларының саз топырақлы жерлерге қолланылған.

ПЭ тәсиринде топырақта суўға шыдамлы агрегат муғдары хасыл болыўы орталық рН-на байланыслыда өзгереді. Кислоталы орталықта суўға шыдамлы агрегат муғдары кем болады, ал нейтрал хәм силтили орталықта болса көп болады. Себеби кислота ортралықта ПЭ карбоксил топарлары жетерли дәрежеде диссоциацияланбаған, ол H^+ ионларының артықша муғдарда болыўынан хәм макромолекула бираз оратылған жағдайда болады. Бул оның топырақ бөлекшеси менен өз-ара тәсирине тосқынлық етеди хәм структура пайда етиў уқыбы төмен болады.

Буннан басқада рН-тың усы мәніслери аралығында функционал топарлар аралық хәм молекулалар аралық байланыс күшейеди. Бул өз гезегинде тығыз жайласқан макромолекула ассоциатының хасыл болыуына алып, бунда ПЭ-тиң топырақ бөлекшеси менен өз-ара тәсирине тосқынлық етеди. Нейтрал хәм күшсиз силтили орталықта болса ионоген карбоксил топарларының диссоциацияланыуы артады. Бул макромолекуланың бираз жайылған халатқа өтиуін тәмийинлейди хәм сәйкес актив функционал топардың муғдары артады. Олар топырақ бөлекшеси менен өз-ара тәсирлесіуіге уқыплы болады хәм ПЭ структура пайда етиуі уқыбы артады. ПЭ-дің $pH=7,50-9,0$ аралығында структура пайда етиуі уқыбы жокары болады. Бул әсиресе К-4 ушын тән, себеби оның макромолекуласы көбирек жойылған халатда болады. Орталықтың рН-ның бул мәнісинде топырақ пенен ПЭ еритпесиниң өз-ара тәсири водород байланысы хәм басқада байланыслар аркалы әмелге асады. Олар өз-ара полимер көпиршеси аркалы байланысады. Усындай байланысты бир қатар жумысларда [3,8,21,27] авторлар тәрөпинен үйренилип тастыйықланған.

Солай етип, биз көрип өтилген экспериментел тәжрийбелер жуўмағында структурасы бузылған топырақларда ПЭ тәсиринде структура пайда етиуі ушын олардың суйылтырылған еритпелеринен (0,25-0, 5%) пайдаланып 40-ү0% ке шекем суўға шыдамлы агрегат пайда етиуі мүмкинлиги анықланды.

Полиэлектролит адсорбциялау қәсийетлерин характерлеуде бет активликтен басқа және таза, оларды практикалық ислеуде қолланыу ушын әхмийетке ийе болған гидрофиль-лиофиль баланс (г.л.б.) түсиниги киритилген (лиофиль термини липос-май сөзинен келип шыққан). Полиэлектролит ГЛБ сыны заттың составында полярлы группаларының гидрофиль қәсийетлери менен углеводород радикалларының липофиль қәсийетлери арасындағы салыстырмалылығын характерлейди.

ГЛБ санын анықлау ушын полиэлектролит мицеллалар пайда етиуі қәсийетлеринен хәм олардың эмульсияларын стабилизациялау қәсийетлерин пайдаланады.

Полиэлектролит молекулаларының ионланыуы молекула өлшемин үлкейтетуғынлығы, соның менен қатар жабысқақлық қаддиниң өзгериуи, бирдей зарядқа ийе группаларының өз-ара ийтерисиуинен келип шығады.

Изертлениулердиң нәтийжеси [7,8,9] бойынша полиакрилкислоталардың өлшемлери ионланғанда әдеуир өсетуғынлығын көрсетти. Полиметакрил кислота болса суулы еритпеси хәлсиз ионланған халда болып, екинши структура пайда етеди. Бул структураны бузыу ушын сууға органикалық спиртлер қосылады. Молекула аралық тәсирлесиу полимер системаларда әсиресе полиэлектролитлерде структура пайда етиу процесслердиң тийкарғы факторы болып есапланады.

Коллоид бет-актив затлар күшли адсорбцияланыу қәсийетине ийе. Бет-активликти анықлауда жүдә суйылтылған еритпе тийкар етип алынады.

Лекин беттиң хәммеси бет-актив заттың мономолекуляр қабаты менен толғанда Ленгмюр айтқан тойыныу жүз береди. Бул жағдайда адсорбция ушын төмендеги формулаға тийкарланады: [8]

$$\Gamma = \Gamma_{\infty} \frac{r \cdot c}{1 + kc} \quad [1]$$

Бет-актив заттың концентрациясы жүдә киши болған тарауларда адсорбцияланыу Генри нызамына мууапық рәуиште жүз береди. Заттың суйықлық сыртындағы концентрациясы оның көлеми концентрациясынан

бир неше мәрте артық болады. Бул жағдайда Гиббс теңлемеси $-\frac{d\delta}{dc} = \frac{\Gamma}{C} RT$

ямаса $g = ART$. Бул жерде $g = \frac{d\delta}{dc}$; $A = \Gamma/C$. БАЗлар (мәселен, кир жууыу затлары, сабынлар) суудың бет тығызлығын үз/см^2 тан $27\text{-}30/\text{см}^2$ қа шекем кемейтеди (бунда бет-актив зат концентрациясы $C \cong 10^{-6} \text{ моль/см}^3$ этирапында болады).

Структура пайда етиуши хәм флокуляциялаушы қәсийетке ийе болған сууда ериуши полимерлердиң макромолекуляр дүзиулениу хәрқыйлы

форманы ийелеў х.т.б. қәбилетлерге ийе болыўы зәрүр. Бул көз-қарастан амфотерлик характердеги полиэлектролитлер эффективликке ийе болып олар орталық рН тың өзгерисине қарай өз формаларын өзгертиў мүмкиншилигине ийе.

Көп санлы усындай қәсийетлерге ийе болған полиэлектролитлер қатарында полиакрилатлар дыққатқа алыныўы мүмкин. Бул полиэлектролитлер әдеўир жақсы үйренилген хәм Өзбекстанда оның дереги мол.

Полиакрилонитрил суўдағы еритпелерде нитрил топарының өзгерислерге ушыраўы арқалы хәр қыйлы органикалық емес затлар менен тәсир етиўге уқыплы. Сонлықтан оның тийкарында көп санлы К. сериясындағы полиэлектролитлер дүркини исленип шығылмақта. [10]

Сондай-ақ полиэлектролит үлгилериниң бентонит суспензиясы мененде өз-ара тәсирин үйрендик

ПЭ-диң топырақ дисперсиясы менен өз-ара тәсирлесиўинде макромолекулалардың қатты фаза жүзесине адсорбцияланыўы жүзеге келеди. [17,16,26-29] Адсорбцияланыўдың шамасын полиэлектролит еритпелериниң топырақ бөлекшеси менен тәсирлесиўге шекемги хәм тәсирлесиўден кейинги фильтраттың жабысқақлығын өлшеў арқалы анықланды. Алынған нәтийжелер соны көрсетеди (сүўрет.) полиэлектролитлердиң адсорбцияланыўының мәнислери ПАА үлгиси қатнасында концентрация (0,01-0,50г/дл) аралығында К-4 үлгисине салыстырғанда төмен болады. Себеби концентрацияның бул интервалы аралығында еритпеде карбоксил группалары диссоциацияланбаған ямаса жүдә кем диссоциацияланған ҳалында болады, ол макромолекуланың оратылған жағдайда болыўын тәмийинлейди хәм топырақ бөлекшеси менен ПЭ өз-ара тәсирлесиўине тосқынлық етеди.

ПЭ К-4 үлгиси макромолекуласында карбоксилат топарлары болады, сонлықтан бул үлгисиниң макромолекуласы шынжырындағы карбоксилат топарлардың жақсы ионланыўы себепли, онда терис зарядланған

полиионлар саны ПАА қарағанда көп болады. Бул жағдай еритпе суйылтырылғанда ПЭ макролекуласының тығыз оратылған оратылған жағдайдан көбірек жайылған жағдайға өтиўин тәмийинлейди хәм макромолекуланың өзиниң шынжырлары арасында водород хәм т,б байланыслардың ҳасыл болыў итималлығы кемейеди.

ПЭ қурамында оң зарядланған функциональ топарлардың жетерли муғдарларда болыўы оның топырақ дисперсиясына адсорбцияланыўының артыўына алып келеди. Бул нәрсе [3-6] авторларының пикиринше макромолекуланың функциональ топарларының этирапында ион бултларының кемейиўи менен ғана емес, ал ылай бөлекшелериниң қос электрик қабатының сыртқы диффузион бөлиминиң қысылыўы менен байланысly. Бул олардың бири-бирине жақынласыўын жеңиллестиреди.

ПЭ еритпелериниң топыраққа адсорбцияланыў изотермалары изертленип атырған концентрация аралығында Лангмюр изотермасына сәйкес келеди. Бул адсорбцияланыўдың мономолекуляр характерге ийе екенлиги ҳаққында дерек береди. ПЭ-тиң төмен концентрацияларында яғный (0,01-0,05 г/дл) болғанда бөлекшелердиң агрегатларға биригиўи адсорбцион механизм бойынша барады, бунда адсорбцияның мәнисиниң интенсив түрде артады. Ал еритпениң концентрациясы структураланған каркас адгезион тәризде ҳасыл болыў деп атаўға болады [3,6] себеби адсорбцион механизмнен адгезион механизмге өткенде структураның пайда болыўы избе-из барады.

К-4 үлгисине салыстырғанда ПАА үлгилериниң топырақ бөлекшелери менен өз-ара тәсирлесиўинде адсорбция мәнисиниң онша үлкен дәрежеде болмаўы, олардың қурамында функциональ топарлардың кем ионланыў дәржесине болыўы хәм ионланған функциональ топарлардың да аз болыўынан келип шығады. Адсорбцияланыўдың мәниси топырақтағы көп валентли катионлардың хәм полиионлардың өз-ара водород хәм т,б байланыслар пайда етиў имканиятына байланысly. [3] жумыста авторларда

минерал дисперсияларға ПАА хәм ПАК түрли концентрациялы еритпелериниң өз-ара тәсирин үйрениў арқалы усындай жуўмаққа келген.

Жоқарыда айтылғанлардан келип шығып, ПЭ топырақ дисперсиясына адсорбцияланыўының мәниси олардың алыныў усылына, составына, функциональ топарлардың қатнасына хәм ПЭ гидролизи ушын сарп болған төмен молекулалы электролитлердиң муғдарына байланысly.

III.. Тәжирийбе бөлими

3.1. Изертлеў объекти хәм усыллары:

Питкерий қәнигелик жумысында **К-4** полимер препаратының хәм оған салыстырып полиакриламид полимериниң базыбир коллоид химиялық қәсийетлери үйренилди.

Акриламид санаатта тийкарынан акрил кислотасының ангидридиниң аммиак пенен реакциясы ямаса полиакрилонитрилди күкирт кислотасы менен температура 90-100⁰С та гидролизлеў арқалы алынады.



Солай етип, АА синтезлеў имканияты бар, әсиресе, Навои «АЗОТ» кәрханасында үлкен масштабта жергиликли шийки заттан нефтти қайта ислеў, тәбийғый газден, бензол хәм акрилонитрилден синтезлеў мүмкин.

Жумыста акриламид «МицубиКемикл Индастри» фирмасының махсулоты болып, оны қолланыўдан алдын бензолдан қайта кристаллға түсирип алынды хәм вакуумда комната температурасында турақлы массаға келгенше қурғатылды. Усындай жол менен тазаланған АА төмендеги характеристикаға ийе болды.

$$T_{\text{балқыў}} = 84,5^0\text{C}, \quad d_4 = 1,278-1,279 \text{ г/см}^3$$

Жумыста бидистилляцияланған суў, ацетон (ч.д.а), калий персульфаты(ч.д.а), КСІ(х.ч.), КОН (ч.д.а), КН₂РО₄(ч.д.а), дуз кислотасы ($d = 1,0251 \text{ г/см}^3$) хәм т.б. реагентлер қолланылды.

Изертленетуғын объект сыпатында Қарақалпақстан Республикасы Шымбай районы пахта атызларынан алынған топырақ үлгилери алынды.

К-4 суўда жақсы ериўши полимер препараты болып, ол акрил кислотасының нитрилин полимерлеў хәм соңынан силти тәсиринде гидролиз етиў жолы менен алынған. К-4 10% паста түринде ислеп шығарылады. Ол қоңыр реңли болады.

Полимердиң түрли концентрациялы еритпелери, оларды суў менен суйылтырыў арқалы таярланды.

1. К-4: (1,00; 0,75; 0,50; 0,25; 0,10; 0,05; 0,025; 0,010 %)
2. ПАА: (1,00; 0,75; 0,50; 0,25; 0,10; 0,05; 0,025; 0,010 %)

ПЭ қасиетлерін үйреніу арқалы макромолекуласының еритпедегі конформацион жағдайын билиуға болады. Буның ушын түрлі физик-химиялық усуллардан пайдаланған. Олардан ең көп қолланатуғын вискозиметр усулы пайдаланды [3].

ПЭ еритпелеринің жабысқақтығын үйреніу олардың макромолекуласының еритпедегі конформациялық өзгерісін анықлауға мүмкіншілік береді.

Жабысқақтық төмендегі теңлемеден есапланып табылады.

$$\eta = \frac{t_1}{t_0}$$

η – еритпенің жабысқақтығы

t_1 хәм t_0 – еритпе хәм еритпенің ағыу уақты, сек есабында.

Полимер еригеннен кейін еритиуші жабысқақтығының артыуы еритпенің салыстырмалы жабысқақтығы деп аталады хәм төмендегі теңлемеден есаплап табылады:

$$\eta_{\text{ол.}} = \eta_{\text{ис.}} - 1 = \frac{t_1 - t_0}{t_0}$$

Изерлеу усуллары

Полимердің дәслепкі үлгілеринің, 1% -ли хәм суйылтырылған еритпелеринің және изертленилип атырған коллоид системалардың рН мәнісін улыуға қабыл етилген усул бойынша хлор гүмисли хәм шийше электродлы ион өлшеуші универсал рН- метр ЭВ-74 пенен өлшенді.

Дәслепкі синтезленген полимердің қурамы хәм полимераналогик реакция нәтижесінде қасыл болған полимер үлгісинің қурамын кислотасанын хәм азот мұғдарын анықлау, сондай-ақ ИҚ –спектрін түсириу арқалы анықланған.

Дәслепки синтезленген полимердің хәм полимераналогик реакция нәтийжесінде ҳасыл болған полимер үлгисиниң курамындағы кислота санын еритпеден қайтымлы титрлеў усылы арқалы анықланды.[106]

Табылған кислота санының мәнисине қарай дәслепки полимердин гидролизлеўде карбоксил топарының өзгериси ҳаққында мағлұматқа ийе болдық.

Полимердеги азот муғдары Къелдал [107] усылы арқалы анықланды.

Алынған полимер үлгилериниң гидролизден алдыңғы хәм гидролиден кейинги ИҚ-спектрин ИКС-21 спектрометр әспабында $400-3800\text{см}^{-1}$ жийилик интервалында түсирип үйренилген.

Полимердің үлгилериниң жабысқақлығы ПЭ еритпелери менен қайта исленген дисперс система суспензияларының жабысқақлығының концентрацияға байланыслы өзгерисин Оствальд вискозиметринде температура 25°C өлшенди. Бунда вискозиметр диаметри 0,56мм, суўдың ағып өтиў уақты 58 сек. Буның ушын сәйкес ПЭ үлгилериниң хәр қыйлы концентрациялы еритпелери (0,5-0,01%) суў арқалы яки 0,1н КСІ еритпелери менен суйылтырыў арқалы таярланды.

Полимер үлгилериниң характеристик жабысқақлығын $[\eta]$ келтирилген жабысқақлықтың концентрацияға байланыслы өзгерисинен график усылда анықланды.

Егер ПЭ еритпелериниң жабысқақлығының өзгерисине орталық рН тәсирин түсиндириў керек болған жағдайда, еритпелерди хәр қыйлы рН мәнисине ийе болған еритпелер таярлаў ушын полимердің дәслепки 0,2% - ли еритпесине түрли көлемдеги 0,1н НСІ хәм КСІ еритпелери менен суйылтырылды.

Полимер еритпелериниң электр өткериўшеңлиги хәм дисперс система суспензияларының электр өткериўшеңлигин көпир схемасына тийкарланған Кольрауш усылы бойынша тегис платиналанған пластинкалы электродлы ячейкада өлшенди.[3]. Буның ушын изертленип атырған еритпеден 20 мл константасы белгили болған ыдысқа қуйылады (турақлығы 0,44 тең ыдыста)

термостатик жағдайға келгеннен соң температура 25°C та электр өткеріушеңлиги анықланды.

Еритпелердің оптикалық тығызлығын анықлау үшін ФЭК-56 М әспабынан пайдаланылды, онда кюветалардың жұмысшы қабырғасының (рабочий грань) аралығы 10,05мм, жақтылық ағымының толқын ұзынлығы 540нм.

Полимер еритпелерінің жабысқақлығы Оствальд вискозиметрінде өлшенді, бұнда вискозиметрден суудың ағып өтіу тезлиги 4 секунд, температура $25^{\circ} \pm 0,1^{\circ}\text{C}$. Усы еритпелердің рН болса рН метр 63М әспабында, оптик тығызлығы ФЭК-56 М әспабында, кюветалардың жұмысшы гран аралығы 1,0 см аралықта хәм жарықлық фильтрли №6, толқын ұзынлығы 540 нм өлшенді. Еритпелердің электр өткеріушеңлиги көпір схемасы бойынша хәрекет етіуши приборда температура $25 \pm 0,1^{\circ}\text{C}$ хәм.

3.2. К-4 препаратының Белтау бентонитинин флокуляциялауга тасири.

К-4 препаратының Бельтау бентонити суспензиясының тұрақлығына тәсирин үйрениу үшін оның 7,5%-ли суспензиясы дистилляцияланған суу хәм К-4 препаратының хәр қыйлы концентрациялы еритпелери қосып таярланды.

К-4 еритпелерінің мәлим муғдардағы дозасы қосылған бентонит гидросуспензиясының тұрақлығының өзгерисин оның оптикалық тығызлығының мәнисине қарай уақыт бойынша анықланды.

Цилиндрлердеги хасыл болған суспензияларды 10 мәрте жоқары хәм төменге қарата айландырып араластырығаннан кейин 2 саат дауамында белгили бир тереңликтен проба алып оның оптикалық тығызлығы өлшенді.

Оптикалық тығызлықтың кинетикасын үйрениу арқалы алынған мағлұматлар соны көрсетеди (сүўрет) К-4 түрли концентрациялы еритпелери қосылған суспензияларда концентрацияның артыуы менен системаның оптикалық тығызлығы төменлейди. К-4 оптималь дозасы

минимал ь оптик тығызлыққа сәйкес келеди. Концентрацияның артыуы менен оптикалық тығызлықта артады. К-4 қурамында акриламид звеносының артыуы менен оның муғдары макромолекулада 50% болса К-4 тиң флокуляциялаушы қасийети күшейеди. Бул ҳаққында К-4 үлгиси тәсиринде оптикалық тығызлықтың минимал мәнисинен көрийү мүмкин.

К-4 еритпелериниң топырақ дисперсиясына тәсири

Усыған байланыслы биз ПЭ еритпелериниң топырақ дисперсиясында структура пайда етиү қасийети үйрендик.

ПЭ үлгилериниң топырақ дисперсиясында структура пайда етиү қабилетин топырақта суўға шыдамлы агрегат хасыл етиү муғдарын [3] көрсетилген усыл бойынша анықланды.

Суўда ерийтуғын полиэлектролитлер структура пайда етиүши қасийетин Арал бойы аз муғдарда дузланған структураға ийе емес топыраққа ислетилди.

Топырақ структурасының агрономикалық әҳмийетке ийе қасийети пайда болған агрегатлардың “суўға турақлылығы” болып есапланады.

Изертлеү жумыслары төмендеги усыл менен алып барылады. Топырақтың үлгисинен 100 грамм майдаланған унтағынан 1 литр суўға салып жақсылап араластырылады, суўда ерийтуғын бөлиминен ажыратылады. Кейин фарфор табақшаларда әсте қыздырылып, қалған суўын пуўландырып курғатқыш печте турақлы салмаққа келгенше кептириледи. Курғак топырақ үлгисиниң диаметри 0,25мм болған електен өткерип, 20 грамм техникалық тәрезинде өлшенип алынады. Полиэлектролитлер үлгилерине қарап 6 Петри чашкасына салынады. Полиэлектролитлер үлгилери (0,01-1,0%) концентрациядағы муғдары қосылады, 5 ыдыста дәслепп 8 мл, кейин 4 мл полиэлектролит, ал 6 ыдыста 12 мл дисстилленген суў қуйылады. Ашық ҳаўада 48 саат қойылады.

Жүдә жақсы кепкеннен кейин топырақ дисстилленген суўда жуўылып 0,25 мм диаметрли електен сүзилип, електен қалған бөлегин фарфор табақшаға өткизип қыздырылады. Суўы толық пуўланғаннан соң, курғатқыш шкафта -

100°C температурада тұрақты салмаққа ийе болғанша бір неше мәрте өлшенеді.

ЖУЎМАҚЛАЎ

1. К-4 хәм ПАА еритпелериниң қәсийетлерин олардың жабысқақлығын ($\eta_{салыс}$), электр өткеріушеңлигин (χ), оптик тығызлығын (Д), үйрениу арқалы алынған полимер препараты полиэлектролитлик қәсийетке ийе екенлиги көрсетилди.

2. Бентониттиң 5% суспензиясының полимер еритпелериниң тәсиринде шөкпе көлеминиң өзгерисин анықлау арқалы К-4 препаратының оптимал концентрацияда дисперс системаның агрегатив турақлығын кемейтетуғыны полимердиң тәбиятына, қурамына байланыслы екенлиги көрсетилди.

3. Алынған К-4 хәм ПАА препаратының суулы еритпелериниң топырақ дисперсиясында структура пайда етиу уқыбын олардың топырақта сууға шыдамлы агрегат муғдарын анықлау арқалы үйренилди. Бунда гидролизленген полимер прапараты топырақта структура пайда етиу уқыбының жоқары екенлиги көрсетилди. Полимер препараты еритпелерин топыраққа қолланыудың оптимал концентрациясы анықланды.

4. К-4 препаратының топырақ дисперсиясында адсорбциялану уқыбын үйрениу арқалы, полилектролит үлгилериниң тпырақта структура пайда етиу уқыбы ион алмасыу мезанизми бойынша, ал адсорбцияланған макромолекулалар хәм олардың ассоциатлары топырақ бөлекшелери менен водород байланысы арқалы биригетуғынлығы анықланды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЯТЛАР

1. «Мамлакатимизни модернизация қилиш ва кучли фуқоралиқ жамиятни барпо этиш – устивор мақсадимиз». Президентимиз И.А.Каримовтың Өзбекстан Республикасы Олий Мажлиси нызам шығарыў палатасы ҳәм Сенатының қоспа мәжлисинде шығып сөйлеген сөзи. //Халқ сўзи. 2010. 8-январь. №19 (4934) саны.
2. Қурбаниязов К.К., Закиров М.З. Бентониты Каракалпакии. Ташкент. Фан. 1979-250 с.
3. Ахмедов К.С ҳәм басқалар. Водорастворимые полимеры и их взаимодействие с дисперсными системами. Т.Фан. 1969 .-252 с.
4. Ахмедов К.С., Зайнуддинов С.С., Получение искусственного структурообразователя К-4 для почв Средней Азии. Гуминовые и полимерные препараты с сельском хозяйстве. Ташкент. Фан. 1961 с.77-88.
5. Ахмедов К.С., Погорельский К.В., К получению новых полимерных препаратов для искусственного оструктурирования поч и других дисперсных систем. // Узб.хим.журн. 1962. №2. С. 43-46.
6. М.Ахмедова., С.Хамраев. Реологические свойства полиэлектролита Серии К. // Узб.хим.журн. 1990. №4. С. 32-34.
- ў. Савицкая М.Н., Холодова Ю.Р. Полиакриламид. Киев: Техника. 1969.-188 с
8. К.М.Рахимова ., К.С.Ахмедов., Изменение гидрофильных свойств палыгорскитовых глин под действием ВРП К-9. // Узб.хим.журн. 1994. №2. С. 19-23.
9. Айдаров С.Б., Сатаев И. ҳәм т.б. Коллоидно-химические свойства водных растворов полиэлектролита Серии-К. //Изв.ВУЗ. АН. Респ.Каз. Сер.Хим. 1995. №2. С. 51-54.
10. Абрамова Л.И., Байбурдов Т.А. и др. Полиакриламид. –М: Химия 1992.-192 с..
11. Воюцкий В.В. Курс коллоидной химий.-М.Химия. 19ў8-5ў4 с.
12. Патент Япония. №64-29407. Получение полимеров акриламида. //Р.Ж.Хим. 1990.8С. 483 П.

13. Куренков., и др. Кинетические особенности сополимеризации малеиновой кислоты с акриламидом в водно-толуольных эмульсиях. //Журн.прикл.хим. 1993. Т.66. вып.4 –С 879-884.
14. Шарипова А.И. Автореф.канд.хим. наук. Ташкент. 2001. – 24с.
15. Мягченков В.А., Куренков В.Ф., Вискозиметрические исследование водных растворов сополимеров акриламида с малеинатом натрия. // Выс.мол.соед. 1970. т. 12А. №8. –С 1745.
16. Адсорбция полиэлектролитов из раствора на почвенных дисперсиях. КГУ. Вестник. Нукус. 2009. №1. с. 23-25
17. Ревут И.Б., Масленкова Г.Л., Романов и.А. Химические способы воздействия на испарение и эрозию почв. Л. Химия. 1973.-220с.
18. Масленкова Л.Г., Исследование структурообразующих свойств полимеров методом ИК-спектроскопии.//Колл.журн.1961.№5.т. 23. -.615-620.14. Кадыров Н.,
19. Ревут И.Б., Масленкова Г.Л., Романов и.А. Химические способы воздействия на испарение и эрозию почв. Л. Химия. 1973.-220с.
20. Асанов А. А., Ильясов А.А. и др. // Влияние концентрации и рН среды растворов ПЭ ПДМАЭМА и ПАК на структурообразование появ. // ДАН Уз.ССР. 1982. №8. –С 39-
21. Шарипова А. И., Асанов А. А., Сирлибаев Т.С. Структурообразующее действие водоростворимого полиэлектролита на основе малеиновой кислоты и акриламида. // Узб. хим. журн. Ташкент. Фан. 1999. №1 с 24 - 26
22. Куренков В.Ф., Нурулина Е.В. и др. Статические сополимеры акриламида с малеиновой кислотой, как флокулянты по каолину. //Изв. ВУЗ. Сер. Хим. и хим. техн. 1992.-т35. -№8. -С.54-56.
23. Куренков В.Ф., Шипова Л.М. Седиментация суспензии каолина сополимером акриламида с 2-акриламидо-2-метилпропансульфонатом натрия в водно-солевых средах. //Журн. прикл. хим. 1996.-т69.-№6.-С.1004-1007.

24. Барабанов В.П., Санников С.Г., Электрохимия полиэлектролитов. 1972. №9. -С.1399
25. Харламова А., Федотов Н., Электрохимия полиэлектролитов. 1972. №4. -С.637
26. А.И.Шарипова., С.Хамраев. Исследование стабилизирующих свойств полиэлектролита, полученного на основе щелочного гидролиза акриламида с малеинатом натрия. //Узб.хим журн. 2008. №5.С.17-20.
27. Хамраев. С.С., Шарипова А.И., Роль размеров макромолекул полиэлектролитов, полученных на основе малеиновой кислоты и акриламида, в проявлении ими структурообразующих свойств. //Узб.хим журн. 2008. №1. С.13-20
28. Г.Булидирова., Б.А.Мягченков., Кинетика седиментации каолина при совместном введении флокулянта и коагулянта.// Колл.журн.1996. т.38.№1. С.29-34.
29. С.С.Хамраев., А.И.Шарипова. Синтез и изучение молекулярных характеристик полиэлектролитов на основе сополимеризации малеиновой кислоты с акриламидом. Узб. хим. журн. №4. 2007. с.11-15
30. Ш.Барань Д.Грегори. Флокуляция суспензии каолина. //Колл.журн. 1996.т.58.№1.С.12-17.
31. Интернет материаллари. [http. //Chem.Rsti.ru.\(butlerov.com vol2\)](http://Chem.Rsti.ru.(butlerov.com vol2))

Berdaq ati'ndag'i' Qaraqalpaq ma'mleketlik universiteti Ximiya-texnologiya fakulteti IV^s kurs studenti Abdimuratova Sarbinaz Baymuratovnanıń 5440400 – Ximiya ta'lim bag'dari' boyi'nsha bakalavr da'rejesin ali'w ushi'n «Itakon kislotasi akrilamidtiK-4 **preparatinin' gidrosuspenziyasina ta'siri**» temasi'ndag'i' pitkeriw qa'nigelik jumi'si'na

S I N

Ximiya fakultetinin' 4-kurs studenti Allambergenova Farida Rambergenovna pitkeriw jumıs? h'a'zirgi dispers sistemalardın' qa'siyetlerin basqarıwda suwda eriwshi polimerlerdin' h'a'm polielektrolitlerdin' qollanılwı a'h'miyetli usılardın' biri ekenligi, polimer u'lgilerinin' eritpelerinin' qa'siyetlerin izertlewge h'a'm polimerlerdin' dispers sistema menen o'z-ara ta'sirlesiw mexanizmin tu'sindiriwge bag'ıshlang'an.

Suwda eriwshi polimerler h'a'm polielektrolitler tabiyg'ıy dispers sistemalarda struktura h'asıl etiwshi, ılay suspenziyaların stabillewde, tabiyg'ıy h'a'm ag'ın suwlardı tazalawda h'a'm ja'ne basqalarda ken' qollanıladı. Sonlıqtan jan'a joqar' effektivlikke iye bolg'an suwda eriwshi polimerdin' ta'sirin izertlew u'lken a'meliy a'h'miyetke iye.

Qorg'awg'a usılıp atılg'an pitkeriw jumıs? kirisiw, a'debiyatlarg'a sholw, eksperiment bo'limi, juwmaqlaw bo'limlerden ibarat. Kirisiw bo'limde jumıstın maqseti, a'h'miyeti bo'lip ko'rsetilgen. A'debiyatlarg'a sholw bo'liminde Qaraqalpaqstan bentonitlerinin' fiziko-ximiyalıq qa'siyetleri ham suwda eriwshi polielektrolitlerdin' qa'siyetlerin u'yreniwge h'a'r ta'repleme sholw jasalg'an.

Jumıstın eksperiment bo'liminde Allambergenova Farida ta'repinen orınlang'an ta'jiriybeler, fumar kislotası h'a'm akrilamid sopolimerin natriy gidroksidi menen gidrolizlew arqalı alıng'an sopolimeri ham Uniflok u'lgilerinin' eritpelerinin' qa'siyetlerin h'a'm olardı bentonit suspenziyasına ta'sirin izertlegenı h'aqqındag'ı mag'liwmatlar keltirilgen. Bul na'tiyjelerdin' anıqlıg'ı, alıng'an mag'liwmatlarga isenimligi h'esh qanday gu'man tuwdırmaydı.

Uli'wma alg'anda, Allambergenova Farida Rambergenovna 5440400 – Ximiya ta'lim bag'dari' boyi'nsha bakalavr da'rejesin ali'w ushi'n « K-4 **preparatinin' gidrosuspenziyasina ta'siri** » temasi'nda worınlang'an pitkeriw qa'nigelik jumi'si' talaplarg'a juwap beredi ha'm joqari' bahag'a turarli', al pitkeriwshinin' wo'zi bolsa usı ta'lim bag'dari' boyi'nsha bakalavr da'rejesin ali'wg'a i'layıq dep yesaplayman.

Sın beriwshi:

NMPI Ximiya ekologiya
kafedrası baslıg'ı:

x.i.k B.Jumabaev

Berdaq ati'ndag'i' Qaraqalpaq ma'mleketlik universiteti Ximiya-texnologiya fakulteti IV^b kurs studenti Allambergenova Farida Rambergenovnan' 5440400 – Ximiya ta'lim bag'dari' boyi'nsha bakalavr da'rejesin ali'y ushi'n «K-4 **preparatinin' gidrosuspenziyasina ta'siri**» temasi'ndag'i' pitkeriy qa'nigelik jumi'si'na

PIKIR

Ximiya-xnologiya fakultetinin' 4-kurs studenti Allambergenova Farida pitkeriy jum'sh taqlay da'yirinde ilimiy bag'dardag'? jum'st? or'hlayg'a meyllik bildirdi h'a'm on' qaleyi boy'nsha ilimiy bag'dardag'? tema berildi h'a'm ol on'bu'gin tamalap komissiya d'qqat'ha ush'p ot'.

Allambergenova Farida o'z jum'sh ul'yma suyda eriyshi polielektrolitlerdin' al'ny'ha, olard' eritpelerinin' qa'siyetlerin izertleyge h'a'm olard' ta'biyg' mineral dispers sistemalarg'a ta'sirin u'yreniyge bag'shlang'an a'debiyatlar menen tan'sy'dan baslad'.

Allambergenova Farida bir qansha laboratoriyal'q eksperimentler or'nlad'. Ol fumar kislotas' h'a'm akrilamid sopolimerinen al'ng'an polimer u'lgilerinin' eritpelerinin' kolloid- ximiya'q qa'siyetlerin h'a'm olard' bentonit dispersiyas'ha ta'sirin u'yrendi. Allambergenova Farida teoriyal'q bilimlerin a'melde qollan'p biletug'h, laboratoriyal'q eksperiment isley alatug'h h'a'm ta'jriybede al'ng'an mag'lumalarg'a analiz jasay alatug'h maml'atqa jetiskenin da'lillep berdi.

Solay etip, men ilimiy bassh' s'pat'nda Allambergenova Farida Rambergenovna 5440400 – Ximiya ta'lim bag'dari' boyi'nsha bakalavr da'rejesin ali'y ushi'n «K-4 **preparatinin' gidrosuspenziyasina ta'siri**»temasi'nda yori'nlang'an pitkeriy qa'nigelik jumi'si' talaplarg'a juyp beredi ha'm joqari' bahag'a turarli', al pitkeriyshinin' yo'zi bolsa usi' ta'lim bag'dari' boyi'nsha bakalavr da'rejesin ali'yg'a i'layiq dep yesaplayman.

Pikir bildiriysi:

x. i. k. dots. A.İ. Sharipova