

Ғылым мен инновациялар — Қазақстан «жасыл экономикасының» дамуының маңызды факторлары

*Қарағанды қаласының 80 жылдығына арналған республикалық
ғылыми-тәжірибелік конференциясы*

МАТЕРИАЛДАРЫ



Наука и инновации — важные факторы развития «зеленой экономики» Казахстана

МАТЕРИАЛЫ

*республиканской научно-практической конференции,
посвященной 80-летию города Караганды*

Қарағанды 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Кубеев Е.К. Будущее за «зеленой экономикой»	3
СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА СКВОЗЬ ПРИЗМУ «ЗЕЛеной ЭКОНОМИКИ»: РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ»	
Аскеев А.Г., Глеубердинова А.Т. Государственно-частное партнерство как основа увеличения конкурентных преимуществ туристских дестинаций Республики Казахстан	5
Досымова Г.И. Перспективы развития карточного бизнеса в банковской системе Казахстана	9
Досымова Г.И. Дистанционные каналы сквозь призму «Зеленой экономики»	12
Құрманәли М.Ш. Ислам экономикасының тарихы	14
Құрманәли М.Ш. Қазақстандағы ислам қаржы институттарының қызметі	17
Мамраева Д.Г., Ташенова Л.В. Экотуризм и его роль в сохранении особо охраняемых природных территорий	21
Мамраева Д.Г., Ташенова Л.В. Мировой опыт развития экотуризма	26
Рзаев А.И., Сагинов Н.А. Аудиторские услуги в Республике Казахстан: состояние и перспективы развития	29
Глеубердинова А.Т., Рыспаев А.Б. Молочная индустрия Казахстана в обеспечении продовольственной безопасности страны	33
Фрибус А.А. Возможность использования возобновляемых источников энергии в решении экологических проблем регионов РК	37
СЕКЦИЯ «ХИМИЯ В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»	
Айнашова Ж.Ж., Есімова О.А., Мұсабеков Қ.Б. Косметикалық эмульсиялардың тұрақтылығына полиэтиленгликоль негізіндегі композициялардың әсері	42
Артыкова Д.М.-К., Мұсабеков Қ.Б. Катиондық беттік-активті заттардың бентонит сазбалшығында сорбциялануын зерттеу	46
Балғышева Б.Д., Қуанышева Г.С., Уракаев Ф.Х., Ботамбай А.М. Глауконит құмын модификациялау	51
Досказиева Н.К., Байтлесова Л.И. Өндірістік қалдық өсімдік майлары негізіндегі компоненттің дизель отындарына пайдалану тиімділігін зерттеу	55
Қарақұлова А., Бизақова Ф., Адильбекова А.О., Омарова Қ.И., Мұсабеков Қ.Б. Мұнай эмульсияларының физика-химиялық қасиеттерін және бұзылуын зерттеу	58
Мустафин Е.С., Кайкенов Д.А., Касенов Р.З., Сатымбаева А.С., Тулетаев Д.К. Синтез и исследование соединений $Er_2M_3Fe_5O_{12}$ (MeI – Li, Na, K) для использования в топливных элементах	61
Nurseitova M.A., Bazarbayeva T.A. The study of environmental pollutants on the livestock products of kazakhstan	64
Омаров Х.Б. Утилизация мышьяка углекислым барием	67
Пудов А.М., Омаров Х.Б., Мустафин Е.С., Пудов И.М. Установка электрохимической подготовки воды для подпитки котлоагрегатов	71

СЕКЦИЯ

ХИМИЯ В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

КОСМЕТИКАЛЫҚ ЭМУЛЬСИЯЛАРДЫҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА
ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ НЕГІЗІНДЕГІ КОМПОЗИЦИЯЛАРДЫҢ ӘСЕРІ**Ж.Ж.Айнашова, О.А.Есімова, Қ.Б.Мусабеков**әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,
OrinkulEsimova@kaznu.kz

Аңдатпа Өсімдік майы-су эмульсиялары алынып, олардың тұрақтылығына әр түрлі массадағы полиэтиленгликоль және ионсыз Твин-80, ОП-10 беттік-активті заттар және олардың композицияларының әсері және эмульсиялардың өмір сүру уақыты зерттелді.

Түйін сөздер: беттік керілу, эмульсия тұрақтылығы, адсорбция, беттік - активті заттар (БАЗ).

Кіріспе

Бүгінде коллоидтық химия халық шаруашылығының барлық салаларында күнделікті тұрмысымызда кеңінен қолданып отыр. Жедел қарқынмен дамып келе жатқан үлкен бір сала косметика саласы болып табылады. Косметикалық өндірістегі коллоидтық үрдістердің алатын орны ерекше, маңызы зор. Себебі косметикалық зат құрамына бірнеше химиялық қосылыстар кіретін күрделі композиция болып келеді. Косметикалық заттардың көбі дисперстік жүйелерге жатады. Қазіргі кезде коллоидтық химияның маңызды мәселелері – дисперсті жүйелердің тұрақтылығы болып табылады. Эмульсия, суспензия, т.б. дисперсті жүйелер тұрақсыз болып келеді. Эмульсияның тұрақтануы мен тұрақсыздандыру мәселесі коллоидтық химияның тапсырмалар қатарында негізгі орын алады. Бұл өндірісте, күнделікті тұрмыста кең қолданылуымен байланысты [1,2].

Практикада қолданылатын эмульгаторлар қажетті физико-химиялық қасиеттерінің комплексін қамтамасыз ететін бірнеше компоненттердің қоспасы болып табылады. Бірақ та мұндай қоспалардың құрамын таңдау әдетте эмпирикалық жолмен жүзеге асады. Осыған байланысты беттік активті заттар мен синтетикалық полиэлектролиттер композициясын перспективті қолданылуы көрсетілген. Себебі бұл фазалардың бөліну шекарасында түзілген ассоциаттардың беттік активті және физико-химиялық қасиеттерін басқаруға мүмкіндік береді. Білетініміздей, біреуі екіншісінде дисперсияланған екі араласпайтын сұйықтықтың пайда болуы тұрақтандырғыш қоспайынша мүмкін емес. БАЗдармен полимерлердің композицияларында синтетикалық полиэлектролиттермен мицелла түзгіш БАЗдар арасында гидрофобтық әрекеттесулер тұрақтандырылған электростатикалық байланыстар арқылы комплекстер түзілетіні көрсетілген. Бұл кезде түзілетін поликомплекстер жеке компоненттерге қарағанда ерекше қасиеттер көрсетіп, оларды жаңа жоғары молекулалық беттік активті заттар ретінде қарастыруға болады [3-5].

Зерттеу бөлімі.

Жаңа поликомплекстерді алу мақсатында әр түрлі массадағы полиэтиленгликоль (ПЭГ)- $\text{H}[-\text{OCH}_2\text{CH}_2-]_n\text{OH}$, ионсыз ОП-10(оксиэтилденген изооктилфенил) мен Твин-80 (ангидросорбиттің оксиэтилендірілген моноолеаты)- $(\text{H}(\text{OC}_2\text{H}_4)_n\text{O})\text{C}_4\text{H}_5\text{O}$ $(\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_m\text{H})(\text{CHCH}_2\text{OC}(\text{O})\text{R})\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_p\text{H}$, $n+m+p=20$. Қолданылған заттар қосымша тазартуды талап етпеді, себебі беттік керілудің изотермаларында ауытқулар болмады. Судағы ерітінділер 10^{-5} – 10^{-5} %аралығында дайындалды. Бұл композицияларды тұрақтандырғыш механизмін анықтау үшін өсімдік майы/су эмульсиясы зерттелді.

Твин-80(ангидросорбиттің оксиэтилендірілген моноолеаты) беттік активті заттар және олардың композициялар алынды. Беттік керілуді анықтау үшін Седиментометр – тензиометр

СТ-С-2 , жұғу бұрышы жатушы тамшының әдісі арқылы Гониометр ЛК-1 аппараттары қолданды.

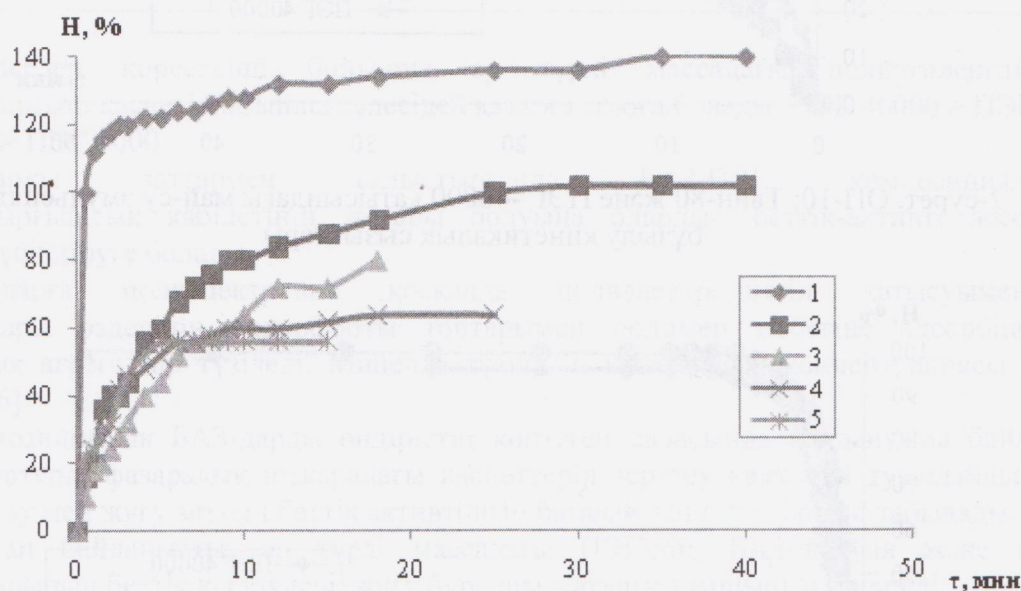
Нәтижелер және оларды талқылау

Эмульсиялар – микрогетерогенді жүйелердің өкілі, олар косметикада, технологияда, техникада кеңінен қолданып, табиғатта кең таралған Сонымен қатар, жаңа бактерицидтік қасиеттері бар БАЗ – дармен эмульсияларды тұрақтандырудың практикалық маңызы зор. Эмульсияларды тұрақтандыру үшін беттік – активті заттар мен катиондық полимерлер қолданады. Эмульсиялар теориясында БАЗ – полимер композициялары бәрінен тиімді және кемшілігінің зор екенін көрсетті.. Зерттеу жұмыстың мақсаты – эмульсиялар алу және оның тұрақтылығына әр түрлі массадағы полиэтиленгликоль мен беттік активті заттардың әсерін зерттеу.

Біздің жұмыста полимер ретінде әдеттегідей полиэлектролит емес ионды емес полиэтиленгликоль (ПЭГ) алған себебіміз, ол залалсыз ортаның рН – на сезімтал емес. ОП-10 мен Твин-80 косметикада кең қолданылатын, тітіркендіргіштік қасиет көрсетпейтін, ылғалдандырғыш және тыныштандырушы әсері бар ионгенсіз БАЗ-дар.

Жұмыстың мақсатына сәйкес өсімдік майы/су эмульсиясы алынды. Ол үшін май фазасы ретінде өсімдік майы алынды. Косметикада өсімдік май негізгі шикізат көзі ретінде қолданылады және өсімдік майы өзінің қол жетімділігімен, арзандылығымен тиімді. Осыған байланысты сұйық май/су эмульсиясын алудың маңызы зор.

Тұрақты да тиімді эмульсиялар алу үшін өсімдік май/су фазаларының қатынасын анықтап алу керек. Сондықтан, алдымен фазалардың әртүрлі көлемдік қатынасында (9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8, 1:9) өсімдік майы/су эмульсиялары алынып, олардың тұрақтылығы анықталды. Алынған нәтижелер бойынша (1-сурет) ең тұрақты эмульсиялар 4:6 қатынасы болды.



1-7:3; 2-6:4; 3-5:5; 4-4:6; 5-3:7;

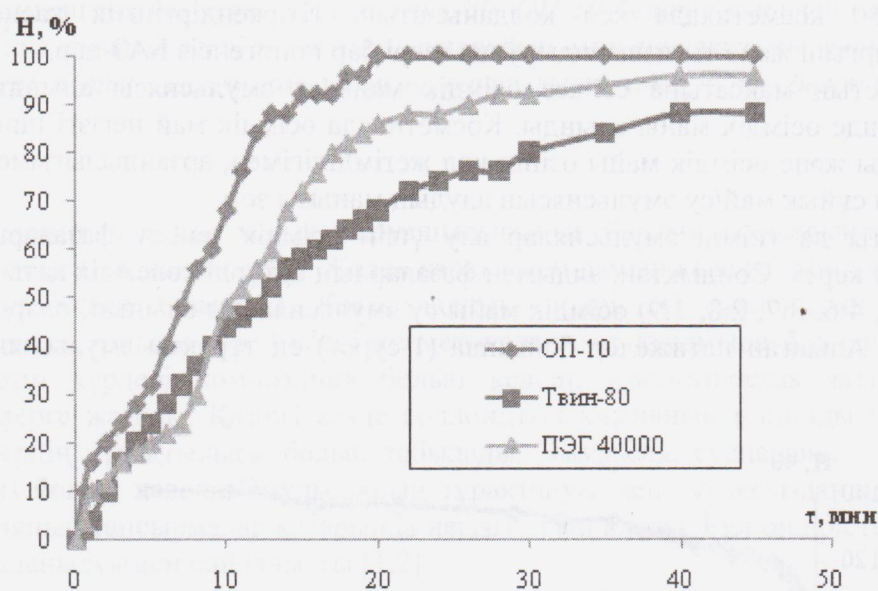
1-сурет. Өсімдік май-су эмульсияларының бұзылу кинетикалық қисықтары

Өсімдік май/су эмульсиясы тұрақсыз болып келеді, олардың «өмір сүру уақыты» сәйкесінше аз. Бұл дисперсті жүйелердің термодинамикалық тұрақсыздығына байланысты. Сондықтан эмульсиялардың тұрақтылығын арттыру үшін жүйеге БАЗ енгізілді. Бұл кезде БАЗ екі рөл атқарады деуге болады. Біріншіден, фазалық беттік керілуді едәуір азайтып, жүйенің тұрақтылығын арттырады. Екіншіден, П. А. Ребиндердің жуу ықпалының теориясына сәйкес БАЗ жоғары жуғыш қасиеттерге ие болғандықтан, олар эмульсиялардың да жуғыш қабілеттілігін арттырады.

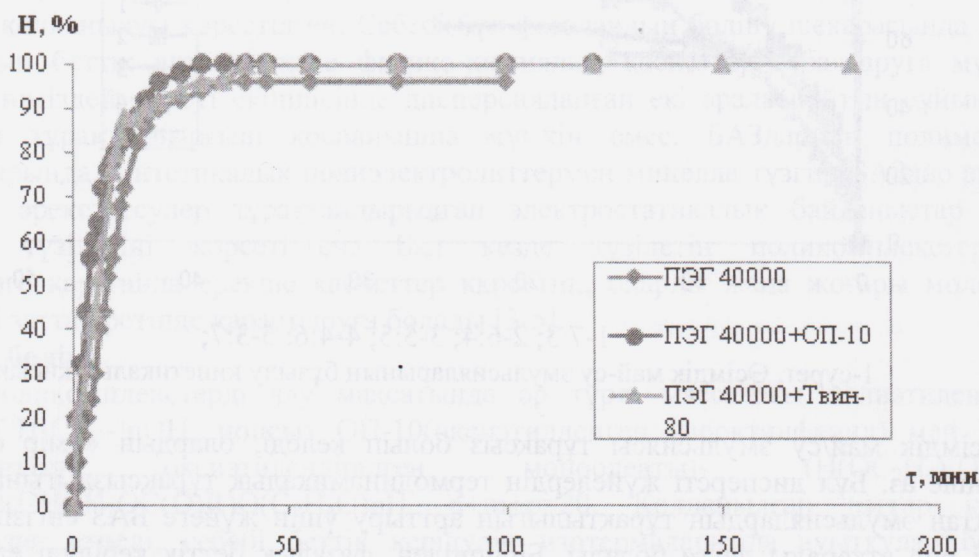
Фазалардың 4:6 көлемдік қатынасында өсімдік майы/су эмульсияның тұрақтылығына әр түрлі массадағы полиэтиленгликоль әсері зерттелді. БАЗ-полиэтиленгликоль комплекстерінің әр түрлі концентрациялары (10^{-5} - 10^{-1} %) зерттеліп, ішінен тұрақтылығы жоғары 10^{-1} % тең болғанда алынды.

Эмульсиялардың тұрақтылығын арттырып, одан да жақсы көрсеткіш алу үшін әр түрлі массадағы полиэтиленгликольдің ионогенсіз БАЗ-дар ОП-10 мен Твин-80-мен комплекстері қосылды. Әр БАЗ-дың әсерін бағалау үшін олар алдыменен жеке-жеке зерттелді.

Зерттеу нәтижелер көрсеткендей полиэтиленгликоль концентрациясының артуымен 4:6 қатысында алынған эмульсиялардың тұрақтылығы 15 минутқа өседі. Ал ОП-10 қатысуымен тұрақтылық 10 минутқа, Твин-80 қатысуымен тұрақтылық 13 минутқа өсті. Әр түрлі массадағы полиэтиленгликоль, ОП-10, Твин-80 негізіндегі ерітіндіден және олардың композицияларынан алынған бұзылу кинетикалық қисықтары (3.4суреттер) көрсетілген.



2-сурет. ОП-10; Твин-80 және ПЭГ -40000 қатысындағы май-су эмульсияларының бұзылу кинетикалық сызықтары



3-сурет. ПЭГ-40000, ПЭГ-40000+ОП-10, ПЭГ-40000+Твин-80 негізіндегі май-су эмульсияларының бұзылу кинетикалық сызықтары

Эмульсияның екі қабатқа бөлінуінің кинетикалық қисықтарынан белгілі әдістеме бойынша, олардың өмір сүру уақыты анықталды. БАЗ концентрациясы өскен сайын эмульсиялардың да ұзағырақ өмір сүретіні көрсетілді. Жеке БАЗ-дардың және БАЗ-ПЭГ ассоциаты май/су эмульсиясының «өмір сүру» уақыты есептелінді (1- кесте).

1-кесте. БАЗ сулы ерітінділерінің май-су эмульсияларының өмір сүру уақытына әсері

БАЗ	КОНЦЕНТРАЦИЯ С, %	ӨМІР СҮРУ УАҚЫТЫ, А СЕК
ПЭГ 40000	10^{-1}	520
	10^{-2}	500
	10^{-3}	420
ОП-10	10^{-1}	380
	10^{-2}	320
	10^{-3}	260
Твин-80	10^{-1}	400
	10^{-2}	360
	10^{-3}	300
ПЭГ 40000+ОП-10	10^{-1}	960
	10^{-2}	840
	10^{-3}	720
ПЭГ 40000+Твин-80	10^{-1}	660
	10^{-2}	500
	10^{-3}	420

Нәтижелер көрсеткіші бойынша әр түрлі массадағы полиэтиленгликольдің тұрақтандырғыш қасиеті бойынша келесідей қатарға қоюға болады: ПЭГ 40000 > ПЭГ 6000 > ПЭГ 4000 > ПЭГ 3000.

Бастапқы заттармен салыстырғанда БАЗ-ПЭГ композицияларының тұрақтандырғыштық қабілетінің жоғары болуына олардың беттік-активті ассоциаттар түзуімен түсіндіруге болады.

БАЗ-дарға полиэлектролит қосқанда полиэлектролиттің қатысуымен БАЗ молекулалары өздерінің гидрофобты топтарымен полимер тізбегіне адсорбцияланып, мицеллалық агрегаттар түзіледі. Мицелла түзілудің критикалық концентрациясы (МТКК) азаяды. [4-6]

Композициялық БАЗ-дарды өндірістің көптеген саласында қолдануына байланысты олардың әртүрлі фазаралық шекарадағы қасиеттерін зерттеу қажеттігі туындайды. Себебі беттік керілу мен жұғу заттың беттік активтілігін бағалайтын шама болып табылады.

Осыған байланысты, әр түрлі массадағы ПЭГ-дің, БАЗ-дардың және олардың ассоциаттарының беттік керілулері, жұғу бұрышы жатушы тамшының өлшенді.

Зерттеу нәтижесінен көретініміз: жеке компоненттерге қарағанда беттік керілу олардың комплекстерінде төмендейтіндігі, яғни олардың беттік активтілігі жоғары екендігін, тефлон яғни гидрофобты бетте жұғу қабілеті жақсаратынын көрдік, аталған әр түрлі массадағы ПЭГ, БАЗ эмульсияларының өмір сүру уақытын ұзартады, ал композициялары оларға қарағанда одан да жоғары көрсеткіш көрсетті.

Қорытынды:

Фазалардың көлемдік қатынасы 4:6 өсімдік майы су эмульсияларының тұрақтылығына полиэтиленгликоль негізіндегі БАЗ композициялары жақсы әсер етті. және осы көлемдік қатынастағы эмульсиялар ары қарай зерттеулерге алынды. Әр түрлі массадағы полиэтиленгликоль негізіндегі БАЗ композицияларының (ОП-10, Твин-80) жеке жеке эмульсиялардың өмір сүру уақытын ұзартады, ал композициялары оларға қарағанда одан да

жоғары көрсеткіш көрсетті.әсері зерттелді. Ең жоғарғы көрсеткіш ПЭГ 40000+ОП-10 композициясы көрсетті.

Қолданылған әдебиеттер:

1. О.А.Есімова, С.Ш.Құмарғалиева, Қ.Б.Мусабеков. Дисперсті жүйелер негізіндегі косметикалық заттар. Алматы, 2014ж 4-256
2. Юнусов А.А., Хафмзов Н.Н. Влияние анионных поверхностно- активных веществ на электрическую проводимость обратной эмульсии в диэлектрическом гидрофобном капилляре. //Коллоидной журнал, 2007, том69, №4, с.563-566
3. З.Богданова Ю.Г., Должикова В.Д., Сумм Б.Д. Смачивание твердых тел водными растворами бинарных смесей ПАВ. //Коллоидн. журнал. -2003. Т:65, №3. –с.316-322
4. Омарова К.И. Адсорбционное модифицирование поверхности твердых тел синтетическими полиэлектролитами и поликомплексами: дисс. ... докт. хим. наук.: 02.00.11. – Алматы: 2005. - 267 с.
5. Иванова Н.И. Мицеллообразование и поверхностные свойства водных растворов бинарных смесей твин-80 и бромида цетилтриметиламмония. //Вестник Моск. Ун-та. Сер.2. химия. -2012. Т:53. №1

КАТИОНДЫҚ БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ БЕНТОНИТ САЗБАЛШЫҒЫНДА СОРБЦИЯЛАНУЫН ЗЕРТТЕУ

Д.М-К.Артықова, Қ.Б.Мұсабеков

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан,
Dana_Artykova@kaznu.kz

Зерттеу нәтижелері ағызынды суларды беттік-активті заттардан тазартуға қажетті сорбциялық қасиеті мен тазалау тиімділігі жоғары сорбент алу және оның белсенділігін арттыруға бағытталған. Таған кенорнының монтмориллонитінің сорбциялық қабілеті механохимиялық әдістер көмегімен арттырылды және оның катиондық беттік-активті заттармен әрекеттесуі зерттелді.

Беттік-активті заттар жуғыш заттар ретінде біздің тұрмыстық жағдайда және өндірістерде кең қолданыс табады. Соның ішінде синтетикалық БАЗ (детергенттер) құрамына 15-30% дейін көп мөлшерде полифосфаттар, ағартқыш заттар және ароматизаторлар кіреді. Детергенттер, ағызынды сулармен ілесіп суқоймаларда жинала отырып, суқойманың қоршаған ортасының органолептикалық қасиеттерін нашарлатады, оттегі алмасу процесін бұзады. Беттік-активті заттардың (БАЗ) өте аз мөлшердегі шамасы сол суқойманың беттік керілуін төмендететіні және оның қандай өзгерістерге әкеліп соқтыратыны белгілі. Яғни, ол өздігінен тазалану, зат алмасу процестерін тежейді. БАЗ ластанған ағызынды сулардағы ластағыш заттардың тұнбаға түсуінен БАЗ концентрациясы 1,5 мг/л асқанда биофилтрлердің 7—10 % тежелетіні және БАЗ концентрациясы 5—10 мг/л жеткенде азротенктік өмірсүруінің белсенділігі жоғалайтыны анықталған. Құрамында БАЗ бар метантенк тұнбасының көпіріп, ашуы нәтижесінде органикалық заттардың ыдырау дәрежесі төмендейтіндіктен метан шығымының азаюы іске асады. БАЗ ластанған ағызынды суларды тазалау физика-химиялық және биохимиялық әдістермен жүзеге асады [1-2]. Бұдан басқа металл тұздарын коагулянт ретінде қолданып коагуляция әдісін қолдану әдістемесі де белгілі [3]. Қарапайым коагулянттарды қолданған кезде құрамындағы беттік-активті заттар 20-30 % азаяды. Белсендірілген көмір адсорбентін қолдану бойынша мәліметтерді [4] қарастырғанда бұл адсорбенттің тиімділігі бентониттік адсорбенттен қарағанда төмен, әрі бағасы жағынан қымбатқа түсетін әдіс екені белгілі. Бірақ тазалау дәрежесі бойынша көмір адсорбенті салыстырмалы жоғары. Жекеленген мекеме суларын (мысалға, тоқыма, жүн өңдеу фабрикасы, синтетикалық каучук зауытының ағызынды суларын) алдын ала тазарту