

Эмульсиялардың тұрақтылығына метацид негізіндегі композициялардың әсері

Жаңа бактерицидтік поликомплекстер алу мақсатында белгілі бактерицидтік полимер метацид (МЦ) - полигексаметиленгуанидин гидрохлориді мен табиғаты әртүрлі, анионды – сульфано́л (алкилсульфонаттардың қоспасы), катионды – цетилпиридиний бромиді, ионсыз – Твин-80 (ангидросорбиттің оксиэтилендірілген моноолеаты) беттік активті заттардан тұратын композициялар алынды. МЦ – анионды БАЗ композицияларының тұрақтандырғыш механизмін анықтау үшін су-керосин эмульсиялары алынып, олардың тұрақтылығына метацид негізіндегі композицияларының әсері зерттелді.

Кілттік сөздер: беттік керілу, эмульсия тұрақтылығы, адсорбция, беттік - активті заттар, полигексаметилен гидрохлорид, катионды цетилпиридиний бромиді, ионсыз-Твин-80.

Кіріспе

Технологиялық процестердің қарқындылығын арттыру қазіргі химия ғылымының басты мәселелеріне жатады. Осы мәселені шешуде БАЗ – полимер комплекстеріне негізделген композициялық БАЗ – дардың қолдануы маңызды орын алады. Бұл олардың өндірісте және күнделікті тұрмыста кең қолданылуымен байланысты [1-3].

Қазіргі кездегі коллоидтық химияның маңызды мәселелері – дисперстік жүйелердің тұрақтылығы болып табылады. Эмульсияның тұрақтануы мен тұрақсыздандыру мәселесі коллоидтық химияның тапсырмалар қатарында көрнекті орын алады.

Осыған байланысты көптеген зерттеушілердің осы тақырыпта қызығушылықтары түсінікті. Эмульсиялардың алу жолдары мен зерттеу әдістері, олардың негізгі қасиеттері мен қолданылу аймақтары туралы негізгі түсініктер беретін фундаменталды монографиялар мен шолулар бар. Білетініміздей, біреуі екіншісінде дисперсияланған екі араласпайтын сұйықтықтың пайда болуы тұрақтандырғыш қоспайынша мүмкін емес. Төмен молекулалық беттік активті заттардың эмульсиялағыш әсері жақсы зерттелген [4] және БАЗ-дың бар түрлері оларды нақты тапсырмаларды шешу үшін мақсатты бағытта таңдауға мүмкіндік береді.

Сондықтан осы тақырып көптеген зерттеушілердің қызығушылығын тудырды. БАЗ – дармен полимерлердің композицияларында синтетикалық полиэлектролиттермен мицелла түзгіш БАЗ – дар арасында гидрофобтық әрекеттесулер тұрақтандырылған электростатикалық байланыстар арқылы комплекстер түзілетіні көрсетілген. Мұндай кезде түзілетін поликомплекстер жеке компоненттерге қарағанда ерекше қасиеттер көрсетіп, оларды жаңа жоғары молекулалы беттік – активті заттар ретінде қарастыруға болады [5].

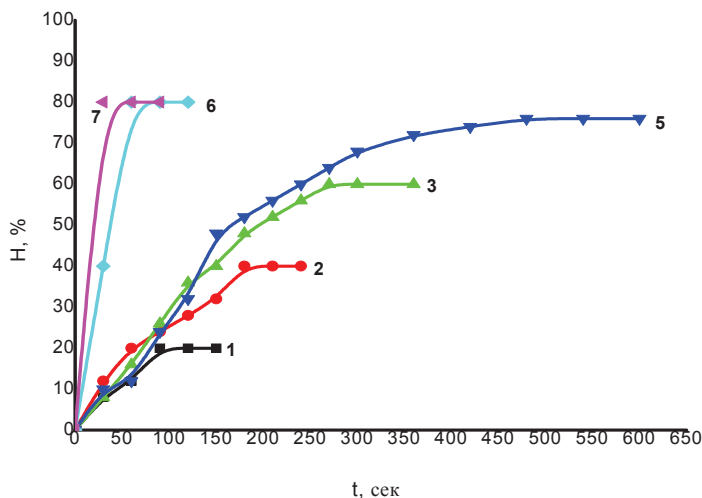
Нәтижелер және оларды талқылау

Эмульсиялар – микрогетерогенді жүйелердің өкілі, олар медицинада, 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 перспективті екенін көрсетті. Жұмыстың мақсаты – бактерицидтік комплекстердің сұйық газ фазааралық шекарасындағы беттік керілуі эмульсиялардың тұрақтылығына метацид негізіндегі композициялардың әсерін зерттеу.

Жаңа бактерицидтік поликомплекстер алу мақсатында белгілі бактерицидтік полимер метацид - полигексаметиленгуанидин гидрохлориді мен табиғаты әртүрлі, анионды- сульфано́л (алкилсульфонаттардың қоспасы), катионды – цетилпиридиний бромиді (ЦПБ), ионсыз – Твин-80 (ангидросорбиттің оксиэтилендірілген моноолеаты) беттік активті заттардан тұратын композициялар алынды. МЦ – анионды БАЗ композицияларының тұрақтандырғыш механизмін анықтау үшін керосин/су эмульсиясы зерттелді.

Осыған орай жұмыстың мақсатына сәйкес біріншіден, май/су эмульсиясы алынды. Ол үшін май фазасы ретінде керосин алынды. Керосинді пайдалану оның арзандығына байланысты.

Тұрақты да тиімді эмульсиялар алу үшін фазаларының әртүрлі көлемдің қатынасында (9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8, 1:9) керосин су эмульсиялары алынып, олардың тұрақтылығы анықталды. Алынған нәтижелер бойынша (1-сурет) ең тұрақты эмульсиялар ретінде әрі қарай зерттеулер жүргізу үшін 6:4 қатынасы алынды.

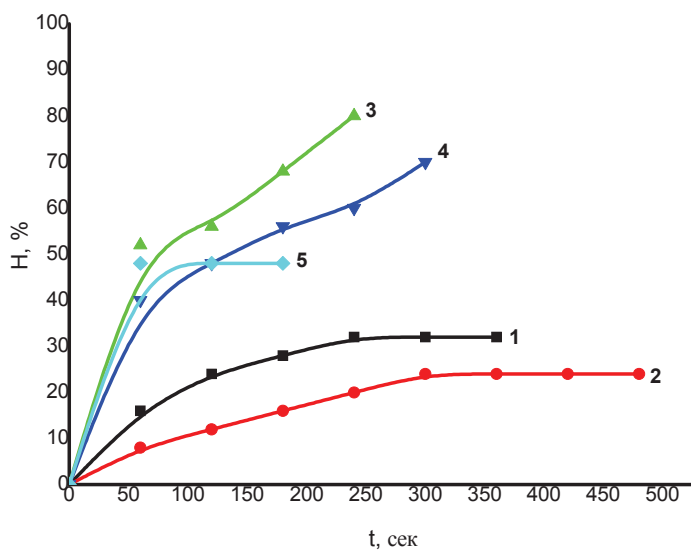


1-1:9, 2-2:8, 3-3:7, 4- 4:6, 5-6:4 6- 5:5, 7-7:3

1 сурет – Керосин-су эмульсияларының бұзылу кинетикалық қисықтары

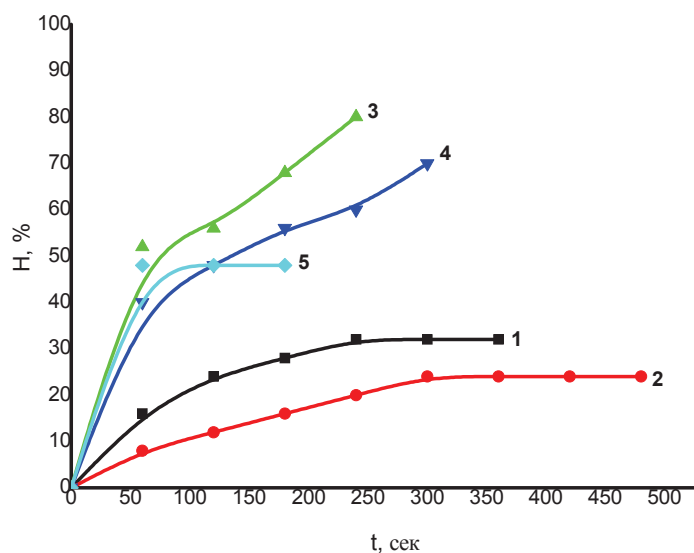
Фазалардың 6:4 көлемдік қатынасында керосин/су эмульсияның тұрақтылығына метацид негізіндегі БАЗ композицияларының әсері зерттелді. Эмульсиялардың тұрақтылығын арттырып, одан да жақсы көрсеткіш алу үшін катионды полимер – метацид, катионды полиэлектролит ЦПБ, суда еритін алкилбензолсульфонаттардың қоспасы (сульфанол), твин-80 қосылды. Әр БАЗ-дың әсерін бағалау үшін олар алдыменен жеке-жеке қолданылды.

Нәтижелер көрсеткендей метацид концентрациясының артуымен 6:4 қатысында алынған эмульсиялардың тұрақтылығы өседі. Ал сульфанол қатысуымен тұрақтылық 2 есе, цетилпиридин бромиді қатысуымен тұрақтылық 1,2 есе . додецилсульфат натрий 1-2 мин , твин-80 а қатысуымен тұрақтылық 2-2,5 мин-қа өсті. Метацид ерітіндісінен және олардың сульфанол, ЦПБ, Твин-80 композицияларынан алынған бұзылу кинетикалық қисықтары (2-3суреттерде) көрсетілген.



1- МЦ, 2-Сульфанол, 3- Твин-80 ,4- ДДСNa (10^{-4}), 5-ЦПБ

2 сурет – БАЗ-дың су-керосин эмульсияларының бұзылу кинетикалық қисықтары



1-МЦ+Твин-80, 2-МЦ+ DDCNa, 3-МЦ+сульфанол, 4-МЦ+ЦПБ, 5-МЦ

3 сурет– МЦ, МЦ+ЦПБ, МЦ+Сльфанол, МЦ+Твин-80, МЦ+DDCNa қатысындағы су-керосин эмульсияларының бұзылу кинетикалық сызықтары

БАЗ-метацид комплекстерінің ішінен тұрақтылығы жоғары 0.01-0,1 негіз моль/л-ге тең болғанда алынды. Метацид-БАЗ ассоциатын енгізгенде эмульсияның тұрақтылығы едәуір артатыны көреміз.

Кесте 1 – БАЗ сулы ертінділерінің керосин /су эмульсиясының өмір сүру уақытына әсері

БАЗ	Концентрация С, моль/л	Өмір сүру уақыты А, с
МЦ	10^{-1}	320
	10^{-2}	200
Сульфанол	10^{-1}	350
	10^{-2}	290
ЦПБ	10^{-1}	200
	10^{-2}	150
Твин-80	10^{-1}	260
	10^{-2}	210
ДДСNa	10^{-1}	280
	10^{-2}	210

Кесте 2 – МЦ+БАЗ сулы ертінділерінің керосин /су эмульсиясының өмір сүру уақытына әсері

БАЗ	Концентрация С, моль/л	Өмір сүру уақыты А, с
МЦ+ЦПБ	10^{-1}	380
	10^{-2}	280
МЦ+сульфанол	10^{-1}	360
	10^{-2}	310
МЦ+Твин-80	10^{-1}	270
	10^{-2}	230
МЦ+ДДСNa	10^{-1}	860
	10^{-2}	660

Эмульсияның екі қабатқа бөлінуінің кинетикалық қисықтарынан белгілі әдістеме бойынша, олардың өмір сүру уақыты анықталды. БАЗ концентрациясы өскен сайын эмульсиялардың да ұзағырақ өмір сүретіні көрсетілді. Метацид және БАЗ ассоциаты керосин/су эмульсиясының «өмір сүру» уақыты есептелінді (1, 2- кестелер).

Егер жеке БАЗ-ға, метацидке қатысты эмульсиялардың өмір сүру уақыты 10-12 минутқа жуық болса, ассоциат енгізгенде өмір сүру уақыты 15-17 мин дейін өсті

Нәтижелер көрсеткіші бойынша метацид жеке эмульсия өмір сүру уақытына әсері ассоциаттарына қарағанда аз, ал БАЗ-метацид комплексі тұрақтандырғыш қасиеті бойынша келесідей қатарға қоюға болады: ДДСNa > ЦПБ > сульфанола > МЦ.

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

БАЗ-метацид композициясының тиімділігі беттік белсенділіктің бастапқы заттарына қарағанда мейлінше көп БАЗ-метацид ассоциаттың түзілуімен түсіндіріледі.

Қорытынды

Фазалардың 6:4 көлемдік қатынасында керосин/су эмульсияның тұрақтылығына метацид негізіндегі БАЗ композициялары жақсы әсері етті.

Аталған метацид, беттік активті заттар жеке жеке эмульсиялардың өмір сүру уақытын ұзарды, ал композициялары оларға қарағанда одан да жоғары көрсеткіш көрсетті. Салыстыра келе қарастырғанда жоғары көрсеткіш МЦ+ДДСNa композициясы көрсетті. Жеке компоненттерге қарағанда метацид-сульфанола, цетилпиридиний бромиді, Твин-80 тұрақтандырғыш қабілеті жоғары.

Әдебиеттер

- 1 Юнусов А.А., Хафизов Н.Н. Влияние анионных поверхностно-активных веществ на электрическую проводимость обратной эмульсии в диэлектрическом гидрофобном капилляре // Коллоид. журнал. – 2007. – Т. 69, №4. – С. 563-566.
- 2 Карцев В.Н., Штыков С.Н, Штыкова Л.С. Прецизионная дилатометрия микроэмульсии с анионными ПАВ / Коллоид. журнал. – 2005. – Т. 67, №4. – С. 479-484.
- 3 Деркач С.Р., Левачев С.М., Кукушкина А.Н., Новоселова Н.В., Хардов А.Е., Матвеев В.Н. Вязкоупругость концентрированных эмульсий, стабилизированных бычьим сывороточным альбумином в присутствии неионного ПАВ.// Коллоид. журнал. – 2007. – Т. 69, №2. – С. 170-177.
- 4 Деркач С.Р., Левачев С.М., Кукушкина А.Н., Новоселова Н. В., Хардов А.Е., Матвеев В.Н. Вязкоупругость концентрированных эмульсий, стабилизированных бычьим сывороточным альбумином в присутствии неионного ПАВ // Коллоид. журнал.-2007,- Т.69. №2.-С. 170-177.
- 5 Абрамзон А.А. Поверхностно-активные вещества: Свойства и применение. – Л.: Химия.: 1981. – 304 с.

О.А.Есимова, С.Ш.Кумаргалиева, К.Б.Мусабеков

Исследование влияния композиций на основе метацида на стабильность эмульсий

С целью получения бактерицидных поликомплексов составлены композиции на основе известного бактерицидного полимера метацида – полигексаметиленгуанидин гидрохлорида и поверхностно-активных веществ различной природы - анионного сульфанола (смесь алкилсульфонатов), катионного цетилпиридиния бромида и неионогенного Твин-80 (моноолеата оксиэтилированного ангиросорбита). Исследовано стабилизирующее действие композиций метацид-ПАВ на устойчивость эмульсий керосин/вода.

Ключевые слова: *поверхностное натяжение, устойчивость эмульсии, адсорбция, поверхностно-активные вещества, полигексаметилен гидрохлорид, катионный цетилпиридиний бромид, неионогенный Твин-80.*

O.A.Esimova, S.Sh.Kumargaliyeva, K.B.Mussabekov

Research of the effect of compositions based of metacide on the stability of emulsions

The bactericidal polycomplexes based on the antibacterial polymer metatside-polyhexamethylene guanidine hydrochloride and surfactants of different nature - anion sulphanol (mixture alkylsulfonates) cationic cetylpyridinium bromide and nonionic Tween 80 (monooleate ethoxylated angidrosorbit) were obtained. The stabilizing effect of the compositions metatside-surfactant on the stability of emulsions of kerosene / water was investigated

Keywords: *surface tension, emulsion stability, adsorption, surfactants, polygexamethylen hydrochloride, cationic cetylpyridinium bromide, nonionic Twin-80.*