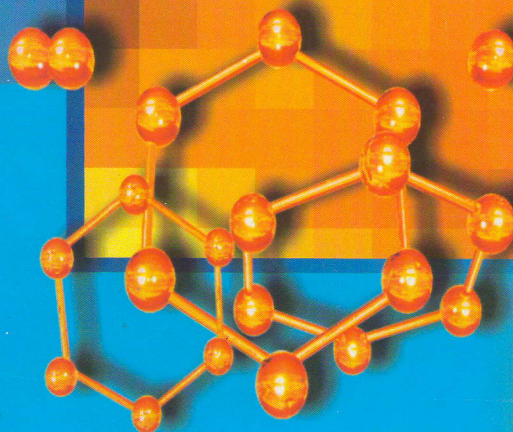




KIMYO 1

VA KIMYO TEXNOLOGIYASI # (55) 2017



ХИМИЯ
И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Химия и химическая технология

научно-технический журнал

Издается 4 раза в год с 2003 года

1/2017

Главный редактор -
Турабджанов Садриддин
Махаматдинович
Заместитель главного редактора -
Икрамов Абдувахоб

Редакционная коллегия
Абдурашидов Т.Р.
Адилов Р.И.
Атакузиев Т.А.
Ахмеров К.М.
Глушенкова А.И.
Джалилов А.Т.
Исматуллаев П.Р.
Нурмухамедов Х.С.
Рахманбердиев Г.
Ташмухамедов М.С.
Шарипов Х.Т.

Редакционный совет
Абдуразакова С.Х. (Ташкентский ХТИ)
Гулямов Ш.М. (Ташкентский ГТУ)
Закиров Б.С. (ИОНХ АН РУз)
Ибрагимов Г.И. (КМ РУз)
Магруппов Ф.А. (Ташкентский ХТИ)
Махкамов Х.М. (УзКФТИ)
Мелкумов А.Н. (СП "Sovplastital")
Мухамедов Г.И. (УзНУ)
Нигматов С.С. (ГУП "Fan va tarraqqiyot")
Рашидова С.Ш. (ЦФХП НУУз)
Сагдуллаев Ш.Ш. (ИХРВ АН РУз)
Рахимов Ш.Н. (ХК "Узвинпром")
Салихов Ш.И. (АН РУз)
Сайфутдинов Р.С. (Ташкентский ХТИ)
Таджикходжаев З.А. (ВАК РУз)
Тухтаев С. (ИОНХ АН РУз)
Юсупбеков Н.Р. (Ташкентский ГТУ)

Учредитель – Ташкентский
химико-технологический институт

Журнал включен в перечень
рецензируемых научных журналов,
рекомендованных ВАК РУз для
публикации научных результатов
диссертаций на соискание ученой
степени

Ответственный секретарь –
Мкртчян Р.В.

Адрес редакции:
100011, Ташкент, ул. Навои, 32
e-mail: journal_tcti@mail.ru
http://tkti.uz/journal
Тел./Факс: (998 71) 244-92-48

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

- Маткаримов З.Т., Арипова М.Х., Мкртчян Р.В. Разработка глазурного покрытия для облицовочной плитки на основе минерального сырья Узбекистана 3
- Кадирова Д.С., Максудова Н.А., Гиясова Ф.Т. Спектрокопическое исследование керамических пигментов на основе ортофосфатов кальция, шпинелей и переходных элементов 8
- Шамшидинов И. Т., Мирзакулов Х. Ч., Мамажанов З. Н. Исследование процесса получения удобрения типа двойного суперфосфата из фосфоритов Каратау 12

ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

- Ибрагимов А.А., Махсумов А.Г., Исаев А.Н. Синтез и механизм образования производного 6'-(4-метилфенил)-АЗО-4'-сульфо-тимолило-1'-карбамата ... 16
- Икрамов А., Халикова С.Дж., Мусулманов Н.Х., Кадиров Х.И., Хандамов Д.А. Гетерогенно-каталитический синтез пиридиновых оснований из ацетилена, диметилкетона и аммиака 23
- Рахманбердиев Р.Г., Хусенов А.Ш., Рахимов Д.А., Маликова М.Х. Интенсификация процесса получения инулина и его полиморфных форм ... 27

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛИМЕРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

- Жураев А.Б., Сайитов Б.У., Магруппов Ф.А., Алимухамедов М.Г., Низамов Т.А. Получение пенополиуретанов на основе продуктов алкохолиза вторичного полиэтилентерефталата 31
- Кудышкин В.О., Аббарова З.М., Иванова Е.К., Рашидова С.Ш. Суперабсорбенты на основе акриловых мономеров 37
- Юсупов С. К., Юсупов Ф.М., Бектурдиев Г.М., Хакимова Г.Р., Латипова И.И. Синтез деземulgаторов на основе местного сырья 41
- Айходжаев Б.Б., Тураев Э.Р. Исследования физико-механических свойств сополимеров полипропилена 45
- Гаибназаров С.Б. Физико-химические и макромолекулярные характеристики новых стабилизаторов буровых растворов 48

ПРОЦЕССЫ, АППАРАТЫ, МОДЕЛИРОВАНИЕ

- Худойбердиева Н.Ш., Закиров С.Г., Бахронов Х.Ш., Туйбойов О.В., Суярова Х.Х. Интенсификация теплообмена в выпарном аппарате с использованием псевдоожиженного слоя 53
- Сарболаев Ф.Н., Хамидов Б.Т., Джураев Х.Ф. Исследование прогностических свойств уравнения состояния зернистой среды при быстром сдвиге 57
- Абдуллаев А.Ш., Абдурахимова А.У., Нурмухамедов Х.С., Нурибегов Б.Ч., Темиров О.Ш. К проблеме тонкого измельчения топинамбура 63

АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВ

- Махмудов М.Ж., Халилов А.Х., Хайитов Р.Р., Нарметова Г.Р. Определение количества бензола в низкокипящих фракциях автомобильного бензина АИ-80 66
- Исломов С. Т. Взаимосвязь химического состава и структуры автомобильных красок с классификационными признаками 69

ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Акрамова Р.Р., Абдурахимов С.А., Юнусов О.К. Оценка роли механо-химической активации в интенсификации процессов гидратации и щелочной нейтрализации сафлорового масла 74
- Сулайманова Г.Х., Мажидов К.Х., Рахимов М.Н. Оптимизация физико-механических свойств маргариновой эмульсии и продуктов на её основе.... 77

Kimyo va kimyo texnologiyasi
ilmiy-texnikaviy jurnal

2003-yilda tashkil etilgan
Bir yilda 4 marotaba chop etiladi

MAHALLIY XOMASHYOLAR ASOSIDA DEEMULGATORLAR SINTEZI

S.K.YUSUPOV, F.M.YUSUPOV*, G'.M. BEKTURDIEV*, G.R. HAKIMOVA, I.I. LATIPOVA

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

*OzR FA umumiy va noorganik kimyo instituti

Mahalliy ishlab chiqarish yarim mahsulotlari glitserin va geksametilentetraamin (GMTA) asosida import o'rnini bosuvchi deemulgatorlar olinishi va uni mahalliy neftlarni suvsizlantirish va tuzsizlantirish jarayonida samarali ishlatilishi to'g'risida ma'lumot keltirilgan.

Приведены сведения о получении импортозамещающих деэмульгаторов на основе полупродуктов глицерина и гексаметилентетрамина, а также об их эффективном использовании при обезвоживании и обессоливании нефти.

Contains information about how to obtain import substitution demulsifiers based glycerin and geksametilentetramin intermediates, as well as their effective use in dehydration and desalting of local oils

Neft konlarida quduqlar tizimi separatorlarida neft asosiy suvdan ajratilgandan so'ng, qolgan suv kolloid barqaror suv-neft emulsiyasining yemirilishi hisobiga ajratiladi [1]. Bu jarayonda ishlatiladigan deemulgatorlar olish maqsadida biz glitserin, GMTA va erituvchi sifatida oktanol spirtidan foydalandik. Dastlab bu moddalarning tegishli 5:1:1 mol nisbatda reaksiya olib bordik. Lekin bu usul samara bermadi, keyin reaksiyani glitserin hamda GMTA o'rtasida 5:1 nisbatida olib borildi, natijada olingan modda yaxshi deemulgirlik xossaga ega bo'ldi, suvda yaxshi, organik erituvchilarda esa qisman eridi. Olingan oligomer asosida murakkab efir olish maqsadida keyinchalik reaksiyani olein kislotasi bilan olib bordik.

Glisterin va GMTA asosida (mollar nisbati 5:1) olingan mahsulotlarning olein kislotaga nisbatan turli mollar soni nisbatlarida va reaksiya vaqti hamda temperatura o'zgarishida olingan mahsulotning ayrim xossalari aytib o'tish kerakki glitserin va GMTA o'rtasidagi reaksiyalarda ham ingredientlar nisbatlari har xil qilib olindi, lekin hech qaysi oligomer 1:5 mol nisbatda olgandek yaxshi deemulgirlik samara bermadi. Shuning uchun olein kislotasi bilan reaksiyani glitserin va GMTA ning 1:5 nisbatida olingan mahsuloti 180-185°C da besh soat davomida olib borildi. Bunda glitserin va GMTA reaksiyasi natijasida olingan moddani olen kislotasi bilan nisbatini reaksiya vaqti va haroratini har xil qilib olib bordik. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

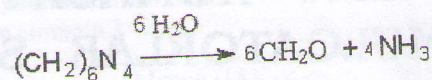
Glisterin va GMTA reaksiyasi natijasi

Oligamer:olein k-ta, mol	Vaqt, soat	Temperatura, °C	Eruvchanligi	Rangi	Unumi, %
1:1	2	175-180	Suvda yaxshi benzolda yaxshi	Sarg'ish rang	75
1:2	3	150-160	Suvda yaxshi benzolda qisman	Jigar rang	72
1:3	2	180-185	Suvda yaxshi benzolda qisman	Qoram-tir rang	80
1:5	4	120-140	Suvda qisman benzolda yaxshi	Jigar rang	88

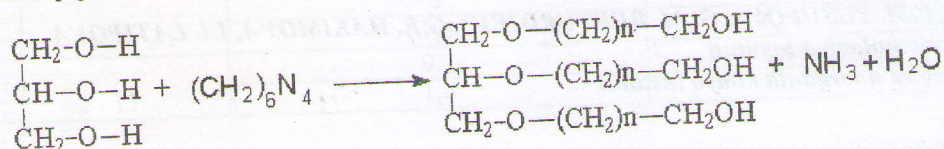
Olingan modda karboksi deemulgatorlar (KD) bo'lib suv va organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Oligomerlarning olein kislotaga bo'lgan turli nisbatlarida olingan KD, bundan so'ng KD (1:1), KD (1:2), KD (1:3), va KD (1:5) deb belgilandi.

Bu jarayonlarda quyidagi reaksiyalar sodir bo'ladi. Ma'lumki [2], GMTA qizdirilganda ammiak

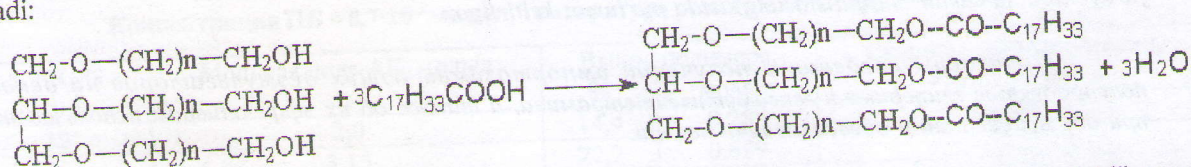
va chumoli aldegidiga parchalanadi:



Formaldegid glitserin bilan reaksiyaga kirishib polioksialkilen gruppali birikma hosil qiladi:



Bu mahsulot olein kislotasi bilan reaksiyaga kirishib deemulgirlik xossasiga ega murakkab efir hosil qiladi:



Olingan moddaning deemulgirlik xossasini o'rganish maqsadida, Jarqo'rg'on neftidan 5% suv saqlovchi barqaror teskari emulsiya tayyorlandi.

Olingan moddaning deemulgirlik samarasi

Dissolvan-4411 deemulgatorining deemulgirlik samarasi bilan solishtirildi. Deemulgatorlarning suvdagi 2 % li eritmaları foydalanildi (2-jadval). Tayyorlab olingan barqaror emulsiyaning zichligi ($\rho=0,875 \text{ g/sm}^3$) ga teng

2-jadval

60°C haroratda emulsiyadan ajralib chiqqan suvning vaqti (KD ng sarfi 100 g/t)

Modda nomi	Suvning miqdori, ml									
	vaqt, min.									
	5	10	15	20	25	30	60	90	120	
Emulsiyaning o'zi	0,0	0,0	0,0	1,2	2,0	3,5	4,5	6,0	6,5	
Dissolvan-4411 qo'shilgan emulsiya	1,2	2,5	4,0	5,0	6,5	7,0	7,8	8,6	9,0	
KD(1:3) qo'shilgan emulsiya	1,5	2,5	4,5	6,0	7,0	7,5	8,0	8,4	9,0	
KD(1:5) qo'shilgan emulsiya	1,6	3,0	5,5	7,5	8,2	8,8	9,0	9,2	9,5	
KD(oligamer) qo'shilgan emulsiya	0,5	1,0	1,5	2,2	3,5	4,2	6,5	7,4	8,2	

Emulsiyaning barqarorligini aniqlash uchun u 30 min. davomida xona harorati sharoitida kuzatildi, va undan 20 min. davomida suv ajralmasligi aniqlandi. Moddalarning deemulgirlik ta'siri 60°C haroratgacha isitilgan suvli termostatda o'rganildi. Buning uchun 50 ml emulsiyaga deemulgatorning 2% li eritmasidan 0,25 ml hamda 4,75 ml suv olindi. Shunda emulsiya tarkibida suv 20 % ni, deemulgatorning miqdori esa 1 tonna neftga 100 g. ni tashkil qiladi. Vaqt birligi davomida

60°C haroratda emulsiyadan ajralib chiqqan suvning miqdori 2-jadvalda keltirilgan. Keltirilgan natijalarda ko'rinib turibdiki, sintez etilgan KD deemulgatorinin neftni suvsizlantirishdagi samarasi nafaqat emulsiyaning o'ziga nisbatan, balki dissolvanli emulsiyaga nisbatan ham ancha yuqori. Suvning 55°C haroratda emulsiyadan ajralish kinetikasi 3-jadvalda keltirilgan. Bunday haroratdan tashqari jarayonning barcha boshqaruvchi ko'rsatkichlari o'zgaras tarzda qoldirilgan.

3-jadval

55°C haroratda emulsiyadan ajralib chiqqan suvning vaqti (KD ng sarfi 100 g/t)

Modda nomi	Suvning miqdori, ml									
	vaqt, min.									
	5	10	15	20	25	30	60	90	120	
Emulsiyaning o'zi	0,0	0,0	0,0	0,8	1,6	2,0	3,2	4,0	5,2	
Dissolvan-4411 qo'shilgan emulsiya	0,8	1,4	1,9	2,6	3,4	4,2	4,8	5,6	6,5	
KD(1:5) qo'shilgan emulsiya	0,7	1,2	1,8	2,5	3,2	4,0	4,6	5,2	6,4	

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, vaqt birligida suvning ajralishi 55°C haroratda 60°C dagiga nisbatan ancha susayadi. Demak, neftni KD (1:5) deemulgatori yordamida suvsizlantirish jarayonining optimal harorati 60°C ni tashkil etadi.

Shundan keyin deemulgatorning sarfi 80 g/t bo'lgan holatda ajralgan suvning miqdori kuzatildi. (jadval-4). Buning uchun tayoyrlangan barqaror emulsiyaga (teskari) 4,8 ml suv va deemulgatorning 2 % li eritmasidan 0,2 ml olindi.

4-jadval

60°C haroratda emulsiyadan ajralib chiqqan suvning vaqti (KD ng sarfi 80 g/t)

Modda nomi	Suvning miqdori, ml								
	vaqt, min.								
	5	10	15	20	25	30	60	90	120
Emulsiyaning o'zi	0,0	0,0	0,0	1,1	1,9	3,2	4,0	5,4	6,2
Dissolvan-4411 qo'shilgan emulsiya	0,9	1,4	1,9	2,5	3,8	4,6	5,4	6,2	6,9
KD (1:5) qo'shilgan emulsiya	0,8	1,5	2,0	2,8	4,0	4,8	5,5	6,4	7,0

Jadvalda keltirilgan natijalardan ko'rinish turibdiki KD ning sarfi 100 g/t dan kamayganda, uning ta'sirida neftdan ajralgan suvning miqdori kamayib boradi. Olingan deemulgatorning sarfi 100 g/t bo'lganda bunda 95 % suv va 90 % gacha tuzlarning ajralganini ko'rishimiz mumkin.

Glitserinni mochevina va formalin bilan kondensatsiya reaksiyasi olib borildi. Bunda glitserin, mochevina va formalin 2,5:1:1 (mol) nisbatlarda olindi, reaksiya 120-140°C da 5 soat davom etadi. Ushbu reaksiyada formalin kislotali muhitni yaratib beradi va 111°C da suv bilan ajralib yig'ichda to'planadi. Deemulgator olish reaksiyasining optimal sharoitini topish maqsadida glitserin, mochevina va formalinning mol nisbatlarini, temperatura va reaksiya vaqtining ta'siri o'rganildi. Bunda glitserin, mochevina va formalinlarning, mol nisbatlari 2,5:1:1, vaqt 5 soat qilib olindi, reaksiya 80-100°C larda suvli hammomda olib borildi. Reaksiya natijasida olingan moddaning rangi deyarli o'zgarmadi, reaksiya jarayonida ishlatilgan formalin juda kam, ya'ni 0,5 ml miqdorda ajraldi. Bular reaksiyaning to'liq amalga oshmaganligidan dalolat beradi. So'ng mol nisbatlar va vaqt o'zgartirilmagan holda, reaksiya 120-140°C da kuzatildi. Olingan modda suyuq, qovushqoq va qizg'ish rangda bo'lib, suv va organik erituvchilarda yaxshi eriydi va reaksiyaning ma'lum

yuqori darajada ketganligini tasdiqlaydi. Reaksiya davomida esa 1 ml formalin ajraladi. Shundan keyin temperaturani 140-180°C gacha ko'tarib reaksiyani moy hammomida olib bordik. Olingan modda quyuq va to'q jigar rang olganligi sababli, unga yuqori temperatura salbiy ta'sir etganligidan dalolat beradi. Reaksiyaning unumi harorat 120-140°C bo'lganda maksimal natija berdi (6-jadval). Ushbu bog'liqlikni reaksiya kechish vaqtiga nisbatan ham o'rgandik. Bunda glitserin, mochevina va formalindan foydalanib, ular nisbatlari 2,5:1:1, temperatura 120-140°C qilib olindi va reaksiya vaqti 4-6 soatlarda davom etdi. Vaqt o'zgarishi bo'yicha olib borilgan reaksiyalardan ma'lum bo'ldiki, optimal harorat 120-140°C va reaksiya vaqti 5 soat davom etilsa, olingan modda quyuq va jigar rangga ega bo'lib maksimal unumga erishish mumkin. Ushbu kondensatsiya reaksiyasi komponentlarning mol nisbatlari o'zgargan holda ham tadqiq etildi, zero harorat 120-140°C da, vaqt esa 5 soat o'zgartirilmagan holda qoldirildi (5-jadval). Nisbatlardan 2,5:1:1 optimal bo'lib, bunda qizg'ish mahsulot hosil bo'lib, u suv va organik erituvchilarda yaxshi eriydi, eng ko'p miqdorda (1,0 ml.) formalin ajralib chiqdi. Jadval natijalari noionogen sirt faol deemulgator sintezi birmuncha yumshoq sharoitlarda qoniqarli unumdorlik bilan ketganligini tasdiqlaydi.

5-jadval

Glitserin, mochevina va formalin ishtirokida ularning mol nisbatlari, reaksiyaning davom etish vaqti va temperatura o'zgargan hollarda amalga oshgan kondensatsiya reaksiyalarining unumlari

Moddalar va ularning reaksiyaga sarf nisbati nomi	Reaksiyaning kechish sharoiti va unumi			
	mollar	temperaturasi, °C	vaqti, min.	unumi, %
Glitserin, mochevina, formalin	2.5:1:1	80-100	300	26
	2.5:1:1	120-140	300	78
	2.5:1:1	140-180	300	81
Glitserin, mochevina, formalin	2.5:1:1	120-140	240	67
	2.5:1:1	120-140	300	81
	2.5:1:1	120-140	360	74
Glitserin, mochevina, formalin	1.5:1:1	120-140	300	52
	2.5:1:1	120-140	300	81
	3.5:1:1	120-140	300	75

6-jadval

Deemulgatorlar ta'sirida vaqt birligi davomida 60°C haroratda emulsiyasidan ajralib chiqqan suvning miqdori (deemulgatorlarning sarfi 100 g/t)

Deemulgator	Suvning miqdori, ml							
	vaqt, min.							
	5	10	15	20	25	30	60	120
Deemulgatorsiz	0,0	0,0	0,0	1,2	2,0	3,5	4,5	6,0
Dissolvan-4411	1,2	2,5	4,0	5,0	6,5	7,0	7,8	8,6
GMFD	1,0	2,0	3,2	3,7	4,1	6,0	7,5	8,0
KD	1,6	3,0	5,5	7,5	8,2	8,8	9,0	9,5

7-jadval

Reaksiyada ishtirok etuvchi komponentlarning mol nisbatlari hamda reaksiyaning davom etish vaqti o'zgargan hollarda olingan deemulgatorlar ta'sirida vaqt birligi davomida 60°C haroratda emulsiyadan ajralib chiqqan suvning miqdori, ml (deemulgatorlarning sarfi 100 g/t)

Deemulgator	Suvning miqdori, ml							
	vaqt, min.							
	5	10	15	20	25	30	60	120
Deemulgatorsiz	0,0	0,0	0,0	1,2	2,0	3,5	4,5	6,0
Dissolvan-4411	1,2	2,5	4,0	5,0	6,5	7,0	7,8	8,6
GMFD 3.5:1:1, 5soat	0,0	0,0	1,0	1,8	2,4	3,0	4,5	5,6
GMFD 2.5:1:1, 5soat	1,0	2,0	3,2	3,7	4,1	6,0	7,5	8,0
GMFD 1.5:1:1, 5soat	0,0	0,5	1,2	1,9	2,5	3,2	4,6	5,8
GMFD 2.5:1:1, 4soat	0,0	0,0	0,5	1,0	1,6	2,1	3,0	4,5
GMFD 2.5:1:1, 6soat	0,0	0,0	0,0	1,0	1,5	2,0	2,5	3,8

Olingan mahsulotni GMFD (glitserin, mochevina, formalin deemulgatori) deb belgiladik, u qizg'ish-sarg'imtir rangga ega, suv va organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Uning deemulgirlik xossasini o'rganish maqsadida, Jarqo'rg'on neftidan 10 % suv saqllovchi, zichligi $\rho=0.875$ g/ml bo'lgan 50 ml barqaror teskari emulsiya tayyorlandi va deemulgirlik jarayonida olingan natijalar Dissolvan-4411 deemulgatorining deemulgirlik xossasi bilan solishtirildi.

Karboksidadeemulgator (KD) glitserin, geksametilentetramin (GMTA) va olein kislotasi asosida kondensatsiya hamda eterifikatsiya reaksiyalari yordamida olinib, uning deemulgirlik samarasi Dissolvan-4411 dan ma'lum darajada yuqoriligi ko'rsatilgan. Moddalarning deemulgirlik ta'siri 60°C haroratgacha isitilgan suvli termostatda turli vaqt o'zgarishida suv-neft emulsiyasini suvsizlanishida o'rganildi, olingan natijalar 6-jadvalda keltirilgan.

Jadvalda keltirilgan natijalar, glitserin, mochevina va formalin o'rtasidagi reaksiya orqali olingan noinogen sirt-faol modda samarali deemulgator ekanligini tasdiqlamoqda. GMFD ning suv-neft

emulsiyasini yemirishga olib kelishi, suv zarrachalarini koalesensiyalab (yopishtirib) suv tomchilariga aylanishi va cho'kishi sabablarini chuqurroq o'rganish uchun, uning kolloid kimyoviy xossalari tadqiq etdik. Olingan moddalarning har xil konstitutsiyali eritmalarini tayyorlab, ularning sirt tarangligi, qovushqoqligi va bu parametrlarning harorat va pH ga bog'liqligi o'rganildi.

7-Jadvalda keltirilgan natijalarning tahlili, optimal sharoit, ya'ni temperatura 120-140°C, reaksiyaning davom etish vaqti 5 soat, reaksiyada ishtirok etgan moddalarning (glitserin, mochevina, formalin) mol nisbatlari 2,5:1:1 bo'lganda olingan mahsulot eng yaxshi sirt faollik hamda deemulgirlik xossasiga ega ekanligini ko'rsatyapti. Bunda sintez etilgan deemulgatorning sarfi 100 g/t bo'lganda 2 soat davomida emulsiyadan ajralgan suvning miqdori 86 % ga, tuzning miqdori esa 80 % ga teng ekanligi kuzatilyapti.

Demak, mahalliy ishlab chiqarish yarim mahsulotlar, ya'ni glitserin va GMTA asosida olingan mahsulot import o'mini bosuvchi deemulgator sifatida qo'llanilib, mahalliy neftlarni suvsizlantirish va tuzsizlantirish jarayonida samarali ishlatilsa bo'ladi.

BIBLIOGRAFIYA

1. Логинов В.И. Обезвоживание и обессоливание нефти. Теория и практика. — М.: Химия, 1979. — 432 с.
2. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза. — М.: Химия, 1988. — 592 с.