

ENGINEER



international scientific journal

SPECIAL ISSUE

E-ISSN

3030-3893

ISSN

3060-5172



SLIB.UZ
Scientific Library of Uzbekistan



A bridge between science and innovation



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



ENGINEER

A bridge between science and innovation

E-ISSN: 3030-3893

ISSN: 3060-5172

SPECIAL ISSUE

16-iyun, 2025



engineer.tstu.uz

**“QURILISHDA YASHIL IQTISODIYOT, SUV VA ATROF-MUHITNI ASRASH
TENDENSIYALARI, EKOLOGIK MUAMMOLAR VA INNOVATSION
YECHIMLAR” MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI
ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA
TASHKILIY QO‘MITASI**

1. Abdurahmonov O.K. – O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi ijtimoiy rivojlantirish departament rahbari, Toshkent davlat transport universiteti rektori
2. Gulamov A.A – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
3. Shaumarov S.S – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
4. Suvonqulov A.X. – O‘zsuvta’minoti AJ raisi
5. Xamzayev A.X. – O‘zbekiston ekologik partiyasi raisi
6. Maksumov N.E. – O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasida nazorat qilish inspeksiyasi boshlig‘i o‘rinbosari
7. Baratov D.X. – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
8. Turayev B. X – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
9. Norkulov S.T. – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
10. Adilxodjayev A.E. – Universitetdagi istiqbolli va strategik vazifalarni amalga oshirish masalalari bo‘yicha rektor maslahatchisi
11. Negmatov S.S. – “Fan va taraqqiyot” DUK ilmiy rahbari, O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Akademigi
12. Abed N.S. – “Fan va taraqqiyot” DUK raisi
13. Merganov A.M – Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i
14. Ibadullayev A. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasini professori
15. Rizayev A. N. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasini professori
16. Xalilova R.X. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasini professori
17. Babayev A.R. – “Qurilish muhandisligi” fakulteti dekani
18. Boboxodjayev R.X – Tahririy nashriyot va poligrafiya bo‘limi boshlig‘i
19. Talipov M.M – Ilmiy nashrlar bilan ishlash bo‘limi boshlig‘i
20. Maxamadjonova Sh.I. - Matbuot xizmati kontent-menedjeri
21. Umarov U.V. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasini mudiri
22. Eshmamatova D.B. – Oliy matematika kafedrasini mudiri
23. Muxammadiyev N.R. – Bino va sanoat inshootlari qurilishi kafedrasini mudiri
24. Tursunov N.Q. – Materialshunoslik va mashinasozlik kafedrasini mudiri
25. Shermuxammedov U.Z. – Ko‘priklar va tonnellar kafedrasini mudiri
26. Lesov Q.S. – Temir yo‘l muhandisligi kafedrasini mudiri
27. Pirnazarov G‘.F. – Amaliy mexanika kafedrasini mudiri
28. Teshabayeva E.U. – Tabiiy fanlar kafedrasini professori
29. Chorshanbiyev Umar Ravshan o‘g‘li – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasini dotsent v.b.
30. Obidjonov Axror Jo‘raboy o‘g‘li – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrasini assistenti



Creation and development of a technological line for the production of composite chemical reagents-demulsifiers used in the technology of dehydration and desalination of petroleum emulsion

D.H. Musabekov¹, K.S. Negmatova¹, D.N. Raupova¹, H.Y. Rakhimov¹

¹The state institution "Fan va tarakkiet" at TASHSTU

Abstract: The article presents a technological line for the production of composite chemical demulsifier reagents used in the dehydration and desalting processes of oil emulsions. The procedure for producing a composite chemical demulsifier reagent is described. Photographs of the technological line created for the production of composite chemical demulsifiers at the production facility of LLC "AYUKO TEKST" are shown. The development of import-substituting composite demulsifiers for the dehydration and desalting of oil at oil refineries has led to a significant reduction in costs and an increase in economic efficiency. These demulsifiers do not interact with the main components of crude oil and do not alter its composition. They possess corrosion protection properties and exhibit high demulsifying activity even at low consumption levels.

Keywords: oil, demulsifier, dehydration, desalting, physicochemical properties, emulsion, temperature, technological line, process flow diagram.

Созданные и освоение технологической линии производства композиционных химических реагентов-деэмульгаторов, применяемых в технологии обезвоживание и обессоливание нефтеэмульсии

Мусабеков Д.Х.¹, Негматова К.С.¹, Раупова Д.Н.¹, Рахимов Х.Ю.¹

¹Государственное учреждение «Фан ва тараккиёт» при ТашГТУ

Аннотация: В статье приведены технологической линии производства композиционных химических реагентов-деэмульгаторов, применяемых в технологии обезвоживание и обессоливание нефтеэмульсии. Приведены порядок работы для получения композиционного химического реагента-деэмульгатора. Показаны фотографии созданной технологической линии для производств композиционных химических реагентов-деэмульгаторов на производственной базе ООО «AYUKO TEKST». Разработка импортозамещающих композиционных деэмульгаторов для обезвоживания и обессоливания нефти в нефтеперерабатывающих заводах привела к значительному снижению затрат и повышению экономической эффективности. Данные деэмульгаторы не взаимодействует с основным составляющим нефти и не меняют состав нефти. Они обладают защитным свойством от коррозии и высокой деэмульгирующей активностью даже при небольшом расходе деэмульгатора.

Ключевые слова: нефть, деэмульгатор, обезвоживание, обессоливание, физико-химическая свойства, эмульсия, температура, технологическая линия, технологическая схема.

1. Введение

В ведущих странах мира проводятся обширные исследования по разработке технологий производства деэмульгаторов, используемых при обессоливания и обезвоживании нефти. В связи с этим налажено масштабное производство деэмульгаторов, используемых для обессоливания и обезвоживания нефти, в том числе в России, США, Китае, Германии, Японии и Азербайджане. В этом аспекте, особое внимание уделяется исследованию физико-химических и технологических свойств химических реагентов -

деэмульгаторов, используемых при обезвоживании и обессоливания нефтяных эмульсий, повышению качества и технико-экономических показателей нефтепродуктов, их очистке от вредных присадок до технологически обоснованных стандартов, разработке эффективных составов деэмульгаторов и технологии их производства [1-3].

В мире нефтяная промышленность является одной из важнейших отраслей экономики стран. Развитие нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности напрямую связано с совершенствованием технологии нефтепереработки, разработкой и внедрением прогрессивных процессов,

обеспечивающих улучшение технико-экономических показателей и качества нефтепродуктов. Немаловажное значение в решении поставленных перед нефтеперерабатывающей промышленностью задач имеет подготовка нефти к переработке, заключающаяся в очистке нефти от вредных примесей. Поэтому важное значения имеет разработка технологии производства эффективных химических реагентов для обезвоживания и обессоливания нефтеэмульсий, а также создание и усовершенствование энергосберегающей и экологически безопасной технологии переработки сырой нефти [5, 6]. В республике по развитию нефтеперерабатывающей отрасли принимается ряд мер, направленных на повышение эффективности нефтепереработки и качества нефтепродуктов. Однако разработка и создание эффективных методов очистки и технологий экстракции в соответствии с технологическими стандартами является актуальной проблемой для республики.

Исходя из этих целей, одной из актуальных задач на сегодня является разработка альтернативных условий технологических процессов производства высококачественных нефтепродуктов – разработка новых эффективных композиционных химических реагентов - деэмульгаторов на основе местного сырья и промышленных отходов для обессоливания и обезвоживания сырой нефти.

2. Объекты и методики исследования

Объектами исследования являются многоатомные спирты (глицерин), карбамид, натрий лаурелсульфат и спиртовые отходы Коканского спиртового завода.

Для определения качества разработанного композиционного химического реагента-деэмульгатора были использованы современные методы физико-химического анализа таких как, ИК-спектроскопия, методы определения электрокинетический потенциал (дзета-потенциал) частиц в коллоидных системах и другие стандартные методы исследования.

3. Полученные результаты и их обсуждение

Работа по разработке композиционных химических реагентов-деэмульгаторов была выполнена в лаборатории «Механохимическая технология композитов и химических реагентов» ГУП «Фан ва тараккиёт» [4]. На основе анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований был разработан технологическая линия для производства созданных композиционных химических реагентов-деэмульгаторов на основе местного и вторичного сырья класса «МК-ДЭМ-4» используемых в процессе обезвоживания и обессоливания нефтеэмульсии.

Принципиальная схема разработанной технологической линии производства композиционных деэмульгаторов, разработанных на основе местного

сырья и отходов производств, представлена на рисунке 1.

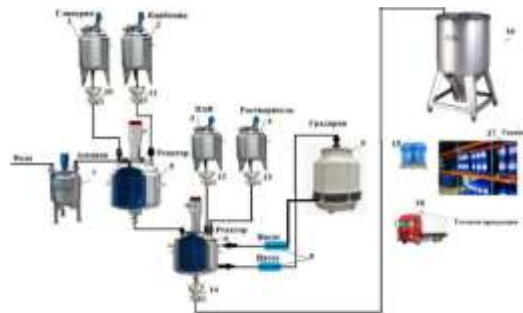


Рис. 1. Схема технологической линии производства композиционного деэмульгатора

Разработана технологическая линия (рис. 1) включает в себя следующие виды оборудования: 1-ёмкость для глицерина; 2-ёмкость для карбамида; 3-ёмкость для ПАВ; 4-ёмкость для растворителя, 5-реактор для приготовления смеси с масляным теном, 6-реактор для смешивания компонентов смеси, 7-ёмкость для аммиачной воды, 8-насосы, 9-градирни, 10, 11, 12, 13, 14- дозаторы; 15-бочки тара, 16-ёмкость для готовой продукции, 17-упаковочный склад, 18-машина для готовой продукции. Сырьем для выпуска деэмульгатора марки «МК-ДЭМ-4»: является глицерин, карбамид, ПАВ и растворитель. Порядок работы следующий: в реактор загружают глицерин и карбамид, подают нагрев до 100-120⁰С и температуру доводят до 165-170⁰С. Карбамид растворяется и перемешивается в течение 1-1,5 час. Во время реакции глицерина с карбамидом выделяется аммиак. Для высасывания аммиака используется ёмкость с водой. После этого смесь загружается в ёмкость для смешивания и понижается температура до 100-120⁰С. Затем добавляют ПАВ и в течение 30 минут медленно перемешивают до получения однородной массы. После этого смесь загружается ёмкость для смешивания деэмульгатора. Далее понижается температура до 60-70⁰С и добавляется растворитель.

Готовый продукт самотеком или при помощи насоса перекачивается, проходя через дозатор в приемные ёмкости или 250 литровые полипропиленовые бочки с широким горлом. Бочки поступают на склад готовой продукции. В соответствии разработанного технологического регламента и технологии нами были создан технологическая линия для производства композиционных химических реагентов-деэмульгаторов используемых для их выработки в основном, местного и вторичного сырья.

На рисунках 2-8 показаны фотографии созданной технологической линии для производств композиционных химических реагентов-деэмульгаторов на производственной базе ООО «AYUKO TEKST».



Рис. 2. Общий вид созданной технологической линии для производства композиционных химических реагентов-деэмульгаторов



Рис. 3. Технологическая линия для производства деэмульгаторов в процессе испытания



Рис. 4. Емкость для аммиачной воды



Рис. 5. Датчик для регулирования температуры



Рис. 6. Шит автомат для регулирования температуры жидкости в реакторе



Рис. 8. Емкость для циркуляции и охлаждения воды



Рис. 7. Емкости для сырья и готовой продукции

4. Заключение

Основные данной технологии осуществлялись путем организации выпуска опытно-промышленной партии разработанного композиционного химического реагента-деэмульгатора марки «МК-ДЭМ-4» на созданной технологической линии для производства композиционных деэмульгаторов. Создание нового эффективного состава композиционных деэмульгаторов на основе местного сырья и промышленных отходов для обезвоживания и обессоливания нефти на нефтеперерабатывающих заводах основано на теоретическом обобщении и развитии научных исследований. В связи с этим можно рекомендовать созданного химического композиционного деэмульгатора на основе местного и вторичного для широкого применения в нефтепереработке нефтеперерабатывающих комбинатах республики Узбекистан и сопредельных странах Центральной Азии.

Использованная литература / References

- [1] Охлопков А.С. Свойства товарной сырой нефти, позволяющие идентифицировать источник нефтяного загрязнения окружающей природной среды. Диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук. Нижний Новгород, 2015. -130 с.
- [2] Климова Л. З. Получение, исследование свойств и применение новых деэмульгаторов водонефтяных эмульсий. Дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. – М., 2002 г. -231 с.

[3] Ситдикова С.Р. Применение химических реагентов для совершенствования процессов подготовки нефти: Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. – Уфа, 2003. – 23 с.

[4] Негматов С.С., Раупова Д.Н., Рахимов Х.Ю., Мусабеков Д.Х., Иногамова М.Х. Изучение физико-химических свойств разработанных композиционных деэмульгаторов для разрушения устойчивых, высоковязких водонефтяных эмульсий. Материалы конференции республиканская научно-техническая конференция перспективы развития композиционных материалов. 19-20 сентября 2024 г. С. 64-65.

[5] Филимонова Е.И. Основы технологии переработки нефти: Учебное пособие / Е.И. Филимонова. – Ярославль: издательство ЯГТУ, 2010. – 171 с.

[6] Хуторянский Ф.М. Избранные труды. 1977-2011гг. Разработка и внедрение эффективных технологи подготовки нефти к переработке на электрообессоливающих установках (ЭЛОУ). Химико-технологическая защита от коррозии конденсационно-холодильного оборудования АТ (АВТ) НПЗ. Уфа, издательство ГУП ИНХП РБ, 2013 - с.672.

Информация об авторах/ Information about the authors

Мусабеков докторант Государственного
Дилшод учреждения «Фан ва тараккиёт»
Хакимович

Негматова Комила Сайибжановна	Зав. лаб. д.т.н., проф. Государственного учреждения «Фан ва тараккиёт» ТашГТУ,
Раупова Дилфуза Нуруллаевна	PhD, научный сотрудник Государственного учреждения «Фан ва тараккиёт» ТашГТУ
Рахимов Хуршид Юлдашович	старший научный сотрудник, PhD, Государственного учреждения «Фан ва тараккиёт» ТашГТУ

S. Negmatov, T. Ulmasov, N. Abed, V. Sergienko, S.

Bukharov, V. Tulyaganova, S. Bozorboev

Study of the influence of technological factors on the properties of acoustic composites containing natural fibers and targeted additives.....

231

N. Abed, M. Tukhtasheva, S. Negmatov, K. Negmatova,

Sh. Kasimov, J. Negmatov, A. Abdulazibdulakahorov,

I. Muradov, N. Ergashev

Compilation of analysis of tribotechnically modified composite polymer materials and their physicochemical, tribotechnical properties used in mechanical engineering.....

235

N. Abed, S. Negmatov, A. Grigoriev, S. Eminov,

V. Tulyaganova, B. Jabbarov, S. Bazarbayev, S. Shamsieva

Investigation of the triboelectrization process of composite polymer materials depending on the type and nature of polymers and fillers...

239

Z. Negmatov, A. Khursanov, K. Negmatova

Investigation of the physico-chemical properties and flotation ability of the developed experimental batches of composite chemical flotation reagents-foamers KHF-VS-B.....

243

D. Musabekov, K. Negmatova, D. Raupova, H. Rakhimov

Creation and development of a technological line for the production of composite chemical reagents-demulsifiers used in the technology of dehydration and desalination of petroleum emulsion.....

247

M. Ulugova, S. Negmatov, N. Talipov

Investigation of physico-chemical processes forming the structure of water-resistant composite materials based on modified gypsum binders.....

251

M. Kasimova, K. Negmatova

Research and development of effective dye composition formulations for use in the dyeing process of cotton fabric.....

255

B. Kodirov, S. Shaumarov, S. Kandahorov

Analysis of the technological properties of industrial waste-based structural gasobeton.....

259

B. Kodirov, S. Shaumarov, S. Kandahorov

Evaluation of spatial-structural properties and thermal technical indicators of autoclave-free aerated concrete produced from industrial waste.....

264