

«УТВЕРЖДАЮ»



Проректор по научной работе
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
д.т.н., профессор
А.В. Мурадов
2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования «Российский
государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет)
имени И.М. Губкина»

на диссертационную работу Дремук Алены Петровны на тему:
«Коллоидно-химические свойства двойных и тройных смесей ПАВ различной
природы», представленную на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 02.00.11 – колloidная химия

Диссертационная работа посвящена исследованию поведения поверхностно-активных веществ (ПАВ) – как индивидуальных, так и их смесей – на различных границах раздела фаз. Работа представляет несомненный интерес, поскольку в качестве объектов исследования рассматриваются новые ПАВ, а также смеси ПАВ – двойные и тройные – не описанные в литературе.

Актуальность работы заключается в разработке различных композиций на основе экологически чистых, биоразлагаемых ПАВ, а также в выявлении синергетических эффектов, позволяющих оптимизировать рецептуры композиций.

Научная новизна заключается в том, что для исследованных ПАВ и их смесей установлены параметры адсорбционных слоев на границе раствор-воздух и раствор-масло; характеристики смешанных мицелл; рассчитаны параметры межмолекулярного взаимодействия; количественно оценены синергетические эффекты снижения поверхностного и межфазного натяжения.

Заключительная часть работы носит прикладной характер. Автор предлагает ряд рецептур эмульсионных композиций, которые могут быть использованы в качестве базовой основы косметических составов различного назначения.

Оценка содержания и структуры диссертации. Диссертационная работа выполнена и представлена по стандартному образцу и состоит из введения, литературного обзора, описания объектов и методов исследования, обсуждения результатов, выводов, списка литературы и приложений. Работа изложена на 151 странице машинописного текста, содержит 41 рисунок, 18 таблиц и 2 приложения; список литературы включает 151 источник, среди которых отражены исследования последних 5 лет.

В **введении** представлены актуальность, цель работы, список решаемых задач, научная новизна и практическая значимость исследования.

В **литературном обзоре** большое внимание уделено рассмотрению термодинамических подходов для описания поведения ПАВ и их смесей, как на поверхности, так и в объемной фазе. Описано поведение двойных и тройных смесей ПАВ. Есть раздел, посвященный мицеллообразованию. Учитывая то, что автор претендует на звание кандидата наук по специальности коллоидная химия, довольно детально освещен раздел по стабилизации эмульсий при помощи ПАВ. Большое количество ссылок на литературные источники свидетельствует о начитанности автора.

Из выводов, завершающих литературный обзор, убедительно следует тезис о том, что данные смеси ПАВ изучены недостаточно, но представляют собой как теоретический, так и практический интерес.

Во второй главе представлены **объекты и методы** исследования, весьма подробно описаны используемые в работе методики. Среди выбранных объектов исследования присутствуют и практически не исследованные ПАВ – производные алкилполиглюкозидов (АПГ).

Для решения поставленных в исследовании задач автором освоен ряд современных методов физико-химического анализа, таких как тензиометрия (определение межфазных и поверхностных напряжений), динамическое рассеяние света, оптическая микроскопия; а также ряд специфических методик, используемых технологами при производстве косметических продуктов. Совокупность перечисленных методов анализа позволяет считать полученные результаты достоверными.

В разделе «Результаты эксперимента и их обсуждение» представлен основной экспериментальный материал и его анализ. Данные, полученные разными методами, неплохо согласуются между собой, поэтому их достоверность не вызывает сомнений. Раздел проиллюстрирован рисунками и таблицами, написан доступным языком и аккуратно оформлен.

Среди наиболее значимых и интересных результатов, полученных в работе можно отметить следующие:

- установлены параметры адсорбционных слоев индивидуальных ПАВ и их смесей на различных границах раздела фаз;
- определены параметры мицеллообразования индивидуальных ПАВ, охарактеризовано строение смешанных мицелл;
- выявлены условия синергизма (антагонизма) в двойных и тройных смесях ПАВ;
- показана возможность получения базовых эмульсионных композиций, стабилизированных смесями ПАВ различного состава.

Работа завершается описанием возможного практического использования исследуемых смесей ПАВ, основным компонентом которых экологически безопасные ПАВ. Этот факт представляет особую ценность работы.

Выводы, включающие в себя 6 позиций, достаточно полно отражают теоретическое и прикладное значение диссертационной работы.

По представленной работе имеются следующие замечания и вопросы:

По оформлению:

Из подписей к рисункам 3.14-3.16 не понятно при каких концентрациях индивидуальных ПАВ или их смесей проводилось исследование пенообразующей способности растворов. За этой информацией приходится возвращаться в раздел «Объекты и методы исследования».

По содержанию:

1. *По литературному обзору:*

- описание термодинамических подходов занимает излишне много места, учитывая тот факт, что этот материал подробно представлен в экспериментальной части. Наверное, можно было бы уделить больше внимания практическому использованию разработанных рецептур.

2. По главе «Объекты и методы исследования»:

- не у всех объектов исследования указана степень чистоты; в некоторых методиках не приведены условия проведения экспериментов.

3. По главе «Результаты эксперимента и их обсуждение»:

- не всегда обоснован выбор соотношений для смесей ПАВ, особенно для тройных;
- термодинамическая сторона расчетов, касающихся изучения процессов солюбилизации, представлена весьма скромно;
- не исследована микробиологическая сторона вопроса, касающаяся конечных композиций – насколько возможно (или невозможно) развитие там различных микроорганизмов; это является крайне важным при использовании рецептур на практике;
- не освещен вопрос очистки сточных вод после использования таких ПАВ, а также их смесей, что также является важным фактором при проектировании производства косметической продукции.

Несмотря на указанные замечания, работа производит положительное впечатление.

Подтверждение опубликования основных результатов в научных изданиях. Работа прошла апробацию на различных конференциях с международным участием. В частности, результаты работы доложены на IV Международной конференции по коллоидной химии и физико-химической механике «IC-CCPCM» (Москва, 2013), IX международной научно-практической конференции «Achievement of high school» (София, Болгария, 2013), конференции «Новые химико-фармацевтические технологии» (Москва, 2014), X международной научно-практической конференции «Aplikované vědecké novinky» (Прага, Чехия, 2014), XXVI Международной Чугаевской конференции по координационной химии (Казань, 2014), II международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современных математических и естественных наук» (Екатеринбург, 2015), X Всероссийской школе-конференции молодых ученых «Теоретическая и экспериментальная химия жидкокристаллических систем» (Крестовские чтения) (Иваново, 2015), Всероссийской молодежной конференции с международным участием «Химическая технология функциональных материалов» (Москва, 2015),

конференции «Современные проблемы химической технологии биологически активных веществ» (Москва, 2016), XXI Международной научно-практической конференции «Косметическая индустрия: взгляд в будущее» (Москва, 2016), Международном молодежном научном форуме «ЛОМОНОСОВ» (Москва, 2017), Всероссийской Байкальской школе-конференции по химии (Иркутск, 2017), Международном молодежном научном форуме «ЛОМОНОСОВ» (Москва, 2018). Всего по результатам работы опубликовано 22 работы, в том числе 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК.

Автореферат достаточно полно отражает содержание и основные достижения работы.

Заключение

Сочетание тематики диссертации, формулировок ее целей, методов исследования, научной новизны и достигнутых результатов, касающихся исследованию поведения ПАВ в различных средах, подтверждают соответствие диссертации паспорту специальности 02.00.11 – Коллоидная химия в частях: 1. Поверхностные силы, устойчивость колloidных систем, смачивание и адсорбция. 2. Теоретические основы действия поверхностно-активных веществ (ПАВ) на границах раздела фаз. Теория мицеллообразования и солюбилизации в растворах ПАВ.

Полученный экспериментальный материал по разработке рецептур косметических эмульсий может быть использован в ряде высших учебных заведений при проведении практических и лабораторных занятий, а также в организациях, занимающихся получением и применением дисперсных систем. Результаты работы могут быть рекомендованы для использования в фундаментальных проектах и прикладных работах таких организаций как Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова; Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева и других.

Считаем, что представленная диссертационная работа Дремук А.П. «Коллоидно-химические свойства двойных и тройных смесей ПАВ различной природы», является законченным научно-квалификационным исследованием и по своей актуальности, практической значимости и научной новизне соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным

Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к работам такого плана; а ее автор – Дремук Алена Петровна – присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.11 – Коллоидная химия.

Отзыв подготовлен доктором технических наук, профессором Хлебниковым Вадимом Николаевичем, заслушан, обсужден и одобрен на заседании кафедры физической и коллоидной химии ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» 05.09.2018, протокол №1.

Заведующий кафедрой физической
и коллоидной химии, д.х.н., профессор

В.А. Винокуров

Д.т.н., профессор кафедры физической
и коллоидной химии

В.Н. Хлебников

Подпись В.А. Винокурова и В.Н. Хлебникова заверяю.



ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина»
119991, г. Москва, проспект Ленинский, дом 65, корпус 1
Кафедра физической и коллоидной химии
Контактный телефон +7 (499) 507-88-88
E-mail: com@gubkin.ru