

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Рязановой Анастасии Юрьевны на тему «Разработка и коллоидно-химические свойства полиметилсилоксановой эмульсии для закалки стали», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.10 Коллоидная химия

Диссертационная работа А.Ю. Рязановой посвящена разработке состава, отработке технологии получения и изучению коллоидно-химических свойств высокодисперсной устойчивой водной эмульсии полиметилсилоксанового масла, которая используется в качестве закалочной среды в процессе термической обработки стали. Использование прямых эмульсий на основе кремнийорганических жидкостей при закалке стали является перспективным в связи с тем, что они сохраняют свои свойства в высокотемпературном диапазоне, не являясь при этом пожароопасными и токсичными. Несмотря на достаточно широкий круг использования эмульсий, в которых масляная фаза представляет собой кремнийорганическое соединение, остаются сравнительно мало изученными вопросы получения систем сохраняющих свои рабочие характеристики в широком диапазоне концентраций масляной фазы, поэтому тема диссертации представляется, безусловно, актуальной.

Научная новизна работы А.Ю. Рязановой определяется тем, что ею установлена возможность формирования агрегативно-седиментационно устойчивых водных эмульсий полиметилсилоксановых масел в условиях высокоскоростного эмульгирования методом инверсии фаз, а также нахождением прямой корреляции между кинематической вязкостью полиметилсилоксанового масла и агрегативной устойчивостью его водных эмульсий, стабилизированных поливиниловым спиртом, формирующим структурно-механический барьер на поверхности капель дисперсной фазы.

Комплексный подход к исследованию характеристик эмульсий на основе полиметилсилоксанового масла состоял в изучении их реологических параметров в зависимости от массовой доли дисперсной фазы и температуры, распределения капель эмульсии по размерам, агрегативно-седиментационной устойчивости полученных систем, электрокинетического потенциала капель, влияния режима высокоскоростного эмульгирования методом инверсии фаз на свойства продукта, эффективности эмульсии как закалочной среды. Такой подход, отражающий теоретическую значимость работы, позволил предложить феноменологическую модель процессов, протекающих в системе «закалочная эмульсия полиметилсилоксанового масла – сталь», описывающую механизм режима охлаждения, базирующийся на формировании адсорбционных слоев, регулирующих теплоотвод в три стадии – пленочное кипение, пузырьковое кипение, конвекция.

Несомненной является и практическая значимость работы А.Ю. Рязановой. Разработаны состав и технологические параметры получения устойчивых водных эмульсий полиметилсилоксанов с заданными эксплуатационными характеристиками в широком диапазоне концентраций масляной фазы. Разработан также технологический регламент на производство водной эмульсии полиметилсилоксана, с выпуском опытной партии эмульсии для закалки стали на предприятии ООО Завод «Краски КВИЛ» (г. Белгород). Проведены опытно-промышленные испытания закалки хромистой конструк-

ционной легированной стали в водной эмульсии полиметилсилоксанового масла на предприятии ЦЗЛ ООО «Белэнергомаш-БЗЭМ» (г. Белгород). Теоретические и экспериментальные результаты исследований используются в учебном процессе при подготовке бакалавров по направлениям «Химическая технология», «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и «Материаловедение и технологии материалов», магистров по направлениям «Наноматериалы» и «Материаловедение и технологии материалов».

Следует отметить большой объем выполненной автором экспериментальной работы, взаимную согласованность результатов и их согласие с имеющимися в литературе представлениями, что обеспечило достоверность полученных данных и обоснованность сделанных выводов, и, в свою очередь, позволило решить поставленные в диссертации научные и практические задачи. Полученные А.Ю. Рязановой результаты в достаточной мере представлены научному сообществу – опубликовано 4 статьи в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий и международные реферативные базы данных и системы цитирования, рекомендованные ВАК РФ, опубликовано также 8 сообщений в материалах и сборниках тезисов докладов российских и международных научных и научно-практических конференций.

Считаю, что диссертационная работа А.Ю. Рязановой «Разработка и коллоидно-химические свойства полиметилсилоксановой эмульсии для закалки стали» представляет собой законченное научное исследование и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, согласно п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (в действующей редакции), а ее автор Рязанова Анастасия Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.10 Коллоидная химия (технические науки).

Доктор химических наук по специальности 02.00.11 – коллоидная химия, старший научный сотрудник, профессор Кафедры коллоидной химии Института химии Санкт-Петербургского государственного университета,



Ермакова Людмила Эдуардовна

23.06.2026

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

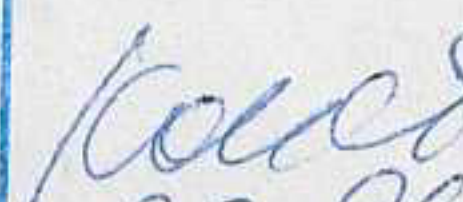
Адрес организации: 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7-9.

Телефон: 8 (812) 324-25-75. Адрес электронной почты: spbu@spbu.ru

Подпись Л.Э. Ермаковой заверяю:



И.о. начальника
отдела кадров № 3
И.И. Константинова


23.06.2026