

ОТЗЫВ

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

Актуальность диссертационной работы обусловлена необходимостью разработки эмульсий на основе кремнийорганических жидкостей, предназначенных для использования в качестве закалочных сред в процессе термообработки сталей. Основным технологическим параметром, обеспечивающим эффективность закалки с использованием ПМС, является скорость охлаждающего эффекта. Следовательно, разработка ПМС эмульсии с улучшенными коллоидно-химическими свойствами является актуальной задачей, решение которой позволит, как следствие, улучшить физико-механические характеристики сталей. Представленная диссертационная работа посвящена разработке полиметилсилоксановой эмульсии для охлаждения стали в процессе термической обработки и оценке ее коллоидно-химических свойств.

Полученные в рамках диссертационного исследования данные о составе и рецептурно-технологических параметрах изготовления водных эмульсий ПМС высокоскоростным способом эмульгирования методом инверсии фаз, предназначенных для использования в качестве охлаждающей среды при термообработке стальных изделий и деталей, имеют **практическую значимость** для металлургической и машиностроительной отрасли.

Также **высокую научную ценность** в диссертационном исследовании представляет феноменологическая модель процессов, протекающих в системе «охлаждающая жидкость – сталь», которая позволила раскрыть механизм управляемого режима охлаждения металла. Данный режим, как отмечает автор, базируется на формировании адсорбционных слоев, регулирующих отвод теплоты в три стадии: пленочное кипение, пузырьковое кипение и конвекция. Необходимо отметить, что автором выявлен доминирующий механизм стабилизации ПМС эмульсий, который заключается в формировании прочного структурно-механического барьера макромолекулами ПВС на поверхности дисперсионной фазы. Особенно интересны полученные автором данные по эффективности охлаждающей эмульсии в процессе термообработки металла: скорость охлаждения и температурный диапазон эмульсии. Также приведены исследования по изучению поведения эмульсий при хранении и эксплуатации.

Структура и объем работы, согласно реферату, соответствует требованиям к диссертационным работам.

Вопросы и замечания: 1. При описании в автореферате указаны значения, характеризующие эффективность «водной эмульсии ПМС масла как закалочной среды, демонстрирующие кинетику охлаждения стали: скорость охлаждения в среде 15–24 °С/с; температура водополимерной среды при закаливании: начало 20 °С, конец 50 °С». Из автореферата диссертации неясно, как контролировали скорость охлаждения металла при использовании ПМС эмульсии, и как это

соотносится с рекомендованной скоростью охлаждения для данной марки стали, также необходимо пояснить причины такого температурного диапазона использования водополимерной среды с учетом объема закаливаемого металла.

2. Анализ распределения капель эмульсий ПМС (ПМС-100, ПМС-200, ПМС-300) по размерам с учетом данных полученных с применением ЛДСР демонстрирует схожее однородное распределение капель с одной ярко выраженной фракцией в диапазоне размера капель меньше 1 мкм. С чем это связано?

Данные вопросы не снижают общей положительной оценки и значимости диссертационной работы, поскольку не затрагивают ее основных положений.

Считаю, что представленная диссертационная работа 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 А.Ю. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 1.4.10. Коллоидная химия.

Кандидат химических наук по специальности
1.4.2 – «Аналитическая химия», доцент,
доцент кафедры химии,
директор Metallургического института
ФГБОУ ВО «ЛГТУ»

Дергунова Елена Сергеевна

03.06.2026



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Липецкий государственный технический университет»

Адрес организации: 398055, г. Липецк, ул. Московская, д.30

Телефон: +7 4742 328 206

Адрес электронной почты: mi@stu.lipetsk.ru