

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации  
*Рязановой Анастасии Юрьевны*

на тему «Разработка и коллоидно-химические свойства полиметилсилоксановой эмульсии для закалки стали»,  
представленной на соискание научной степени кандидата технических наук по научной специальности 1.4.10. Коллоидная химия

Своевременность появления работы Рязановой А.Ю. вызвана не только необходимостью разработки рецептов водных эмульсий полиметилсилоксанового масла, предназначенных для использования в качестве закалочной среды (ЗС), характеризующейся высокой дисперсностью, агрегативно-седиментационной устойчивостью при разбавлении и изменении температуры, обеспечивающей водоподобную интенсивность охлаждения в сочетании с мягким теплоотводом в высокотемпературном диапазоне, а также отсутствием на поверхности изделия термоизолирующей пленки и снижением пожароопасности и токсичности процесса закалки стали.

Не менее важной, но, к сожалению, не нашедшей в диссертации должного отражения существующая проблема взаимосвязи тепловых режимов закалки с поверхностной твердостью отдельных элементов стрелкового и артиллерийского вооружений и их коррозионной устойчивостью.

**Научная новизна**, несомненно, усматривается в выявлении доминирующего механизма стабилизации исследуемых ПМС эмульсионных систем, заключающийся в формировании прочного структурно-механического барьера из макромолекул ПВС на поверхности капель дисперсной фазы. Стерический характер стабилизации разработанных эмульсий подтверждается низкими значениями электрокинетического потенциала (менее 10 мВ по модулю). Установлено также, что сформированные адсорбционно-сольватные слои обеспечивают не только высокую агрегативно-седиментационную устойчивость системы, но и придают композиции оптимальные пространственно-стерические характеристики, что отражается в минимальной вариации размера капель в объеме.

**Практическая значимость работы**, на мой взгляд, заключается в установлении значений, характеризующих эффективность водной эмульсии ПМС масла как закалочной среды и демонстрирующих управляемость кинетикой охлаждения стали (скорость охлаждения в среде 15–24 °С/с; температура водополимерной среды при закаливании: начало 20 °С, конец 50 °С). Структурные дефекты стали марки 40Х после закалки не обнаружены; прокаливаемость – 20 мм; микроструктура – игольчатый тростит и мартенсит; твердость стали – 44 HRC; относительное удлинение – 17 %; предел текучести – 585 Н/мм<sup>2</sup>; предел прочности – 910 Н/мм<sup>2</sup>; относительное сужение – 62 %.

Автореферат и опубликованные работы адекватно отражают суть исследования и благосклонно восприняты научным сообществом.

Вместе с тем, следует попенять автору на ряд незначительных «шероховатостей» диссертационной работы:

- дополнительный блеск придало бы формулирование рабочей гипотезы о возможности управления тепловым режимом закалки с помощью синтезированных эмульсий.

- не упоминается определяющая роль такого коллоидно-химического параметра как поверхностное натяжение, минимизирующего срыв пузырьчатого кипения в

плёночное.

- не отражена роль кинетики охлаждения металлического изделия в получении минимально бездефектной микроструктуры его поверхностного слоя (коррозионная устойчивость)

- имеются редакционные «огрехи»:

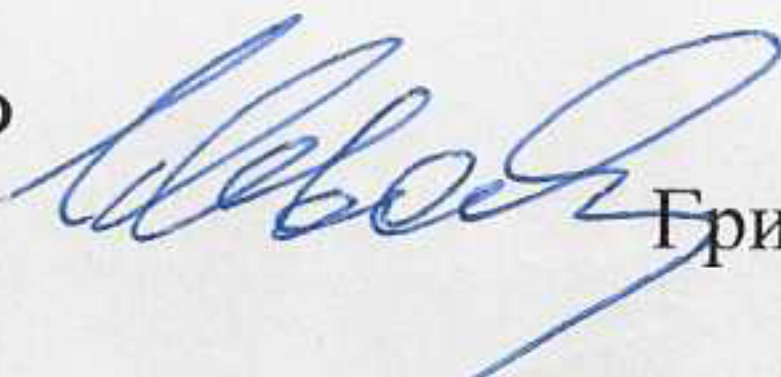
А) нет «выводов» как таковых..., отдельные абзацы «заключения», которые Вы, Анастасия Юрьевна, предлагаете рассматривать как выводы, по количеству не совпадают с числом задач исследования.

Б) не уделено должное внимание оценке погрешности измерений

Несмотря на высказанные пожелания, считаю, что диссертация Рязановой А.Ю. представляет собой самостоятельно выполненную научно-квалификационную работу и удовлетворяет всем критериям, оговоренным в пп. 9, 10, 11, 13 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» и предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертации Рязанова Анастасия Юрьевна, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.4.10. Коллоидная химия.

«30» 06 2026г.

Д.х.н. (05.17.10 – Технология специальных продуктов), профессор, профессор кафедры пожарной безопасности технологических процессов и производств  
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России имени Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева,  
лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники

 Григорий Константинович Ивахнюк

Сведения об организации:

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России имени Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева

Почтовый адрес: 196105, Санкт-Петербург, Московский проспект д. 149.

Телефон: +7 (812) 388-86-39

Адрес электронной почты: [fireside@inbox.ru](mailto:fireside@inbox.ru)

