

Отзыв на автореферат диссертации

**Быданова Дмитрия Александровича**

«Эмульсии Пикеринга, стабилизированные наночастицами  $\text{SiO}_2$  и  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ »,  
представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук  
по специальности 02.00.11 – Коллоидная химия

Диссертационная работа Д.А. Быданова посвящена актуальной теме исследования эмульсий Пикеринга, стабилизированных гетероагрегатами противоположно заряженных наночастиц (НЧ). Актуальность и востребованность работы определяется тем, что такие эмульсии не содержат ПАВ, а, следовательно, перспективны для использования в пищевой и фармацевтической промышленности. В частности, на основе анализа данных об устойчивости прямых эмульсий Пикеринга возможно создание эмульсий со структурированной дисперсионной средой и коллоидосомы для доставки лекарственных соединений с пролонгированным действием.

В качестве объектов исследования автор выбрал гетероагрегаты НЧ  $\text{SiO}_2$  марок Ludox HS-30/Ludox CL, Ludox HS-30/ $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , Ludox CL/ $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , а также – индивидуальные НЧ, стабилизированные ПАВ (Tween 20, Tween 40, Tween 80, ЦТАБ, олеиновая кислота, олеат натрия, лецитин).

В ходе проведённых исследований автором были получены следующие результаты:

1. Установлены диапазоны существования эмульсий, стабилизированных гетероагрегатами НЧ, кинетически устойчивых к коалесценции и обратной седиментации.
2. Показано, что при объёмных соотношениях НЧ Ludox HS-30/Ludox CL от 0,3 до 1,0 эмульсии устойчивы к коалесценции. При объёмных соотношениях от 1,5 до 2,5 эмульсии устойчивы к коалесценции и обратной седиментации.
3. Показано, что при стабилизации НЧ Ludox CL и  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  устойчивые к коалесценции и обратной седиментации эмульсии образовывались при pH 8. При pH 4 и 6 эмульсии с данными НЧ были устойчивы к коалесценции, но неустойчивы к обратной седиментации.
4. Показано, что при стабилизации НЧ Ludox HS-30 и  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  устойчивые к коалесценции эмульсии образуются при pH 2–6.
5. Установлено существенное возрастание устойчивости эмульсий, стабилизированных НЧ Ludox HS-30, модифицированными неионогенными ПАВ Tween 20, Tween 40, Tween 80 или катионогенным ПАВ ЦТАБ при pH 2 и 4. В отсутствие указанных ПАВ эмульсии были устойчивы только к коалесценции.
6. Установлено, что наиболее сильное синергетическое действие НЧ Ludox HS-30 и ПАВ ряда Tween или ЦТАБ проявляется при pH 6 и 8.

Автор объясняет коллоидно-химический механизм стабилизации эмульсий Пикеринга образованием гетероагрегатов противоположно заряженный НЧ

и образованием в дисперсионной среде гелеобразной структуры, захватывающей капли дисперсной фазы и предотвращающей их движение.

По моему мнению, диссертационная работа Д.А. Быданова создаёт впечатление прекрасного владения автором техникой эксперимента и методикой обработки результатов, глубокого знания теоретических основ исследуемых процессов. Как незначительный недостаток работы отмечу отсутствие, на мой взгляд, убедительного обоснования выбора в качестве материала НЧ именно оксида кремния и магнетита.

Учитывая актуальность работы, большой объём экспериментальных исследований, значимость полученных результатов, считаю, что работа Быданова Дмитрия Александровича по своему уровню полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, согласно Положению «О присуждении учёных степеней», а сам автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.11 – «Коллоидная химия».

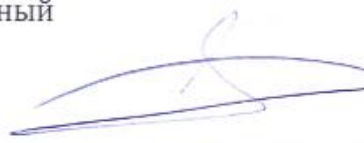
Заведующий кафедрой химии  
ФГБОУ ВО «Мурманский государственный  
технический университет»,  
доктор химических наук, профессор

 С.Р. Деркач

ФГБОУ ВО «Мурманский государственный технический университет» (МГТУ)  
183010, г. Мурманск, ул. Спортивная, д.13  
Телефон: +7 (8152) 40-33-30  
E-mail: dekachsr@mstu.edu.ru

17.05.2014

Доцент кафедры химии  
ФГБОУ ВО «Мурманский государственный  
технический университет»,  
кандидат технических наук, доцент

 Н.Г. Воронько

ФГБОУ ВО «Мурманский государственный технический университет» (МГТУ)  
183010, г. Мурманск, ул. Спортивная, д.13  
Телефон: +7 (8152) 40-33-38  
E-mail: voronkonikolay@mail.ru

*Подписи доктора химических наук, профессора Деркач С.Р. и кандидата технических наук, доцента Воронько Н.Г. подтверждаю,*

Ученый секретарь Учёного совета МГТУ



 Т.В. Пронина