

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шулениной Александры Владимировны
«ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТАБИЛИЗАЦИИ СИСТЕМ БИОСОВМЕСТИМЫХ НАНОЧАСТИЦ МАГНЕТИТА МЕТОДАМИ РАССЕЯНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Шулениной А.В. посвящена экспериментальным исследованиям структурных характеристик коллоидных систем с наночастицами магнетита с различной стабилизацией. Магнитные наночастицы находят все новые и новые применения, в том числе и в биомедицине, так как они могут быть совместимы с биологическими объектами и участвовать в решении медицинских задач. Одной из основных идей является использование наночастиц в качестве маленьких зондов, которые позволили бы регистрировать ход клеточных процессов, не нарушая целостность самой клетки. Магнитные наночастицы также могут адресно доставлять лекарственные средства в определенные клетки. Исследование структурных характеристик магнитных частиц с различной стабилизацией является, несомненно, актуальной темой.

В работе были исследованы водные и органические магнитные наножидкости (МНЖ). Автором было показано, что использование насыщенных (мирамистиновая, лауриновая, пальмитиновая, стеариновая) кислот в качестве стабилизаторов органических МНЖ приводит к уменьшению среднего размера частиц. При помощи метода атомно-силовой микроскопии был проведен анализ функции распределения агрегатов наночастиц магнетита по размерам в водных МНЖ, а также показана агрегация при испарении МНЖ. Полученные результаты о закономерностях процесса образования наночастиц магнетита разного размера могут использоваться при разработках методов получения МНЖ с контролируемым распределением частиц по размерам, что может быть использовано для решения биомедицинских задач.

Широкое использование в работе современных методов позволило автору получить приоритетные результаты и сделать логичные и обоснованные выводы. Полученные результаты опубликованы в 6 статьях в журналах, рекомендованных ВАК, и представлены на 12 конференциях.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы: 1. Из текста автореферата не понятно, каким образом было технически осуществлено удерживание магнитных наночастиц при помощи неоднородного магнитного поля при АСМ сканировании в жидкости. 2. На рисунке 5 продемонстрированы АСМ изображения магнитных частиц, сканы которых имеют размеры 1x1 мкм, сколько было получено подобных АСМ сканов для подтверждения достоверности результатов по размерам частиц?

Считаю, что по актуальности, научной новизне, постановке целей и задач исследования и полученным результатам работа Шулениной А.В. соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Главный научный сотрудник, НИЛ «OpenLab
Бионанотехнологии», Центра научной деятельности и
аспирантуры, Института фундаментальной медицины и
биологии, Казанского федерального университета, д.б.н.
Фахруллин Р.Ф.
kazanbio@gmail.com



Подпись, Р.Ф. Фахруллин
вед. доцент Р.Ф. Фахруллин

Г.Г. Фатхуллина