

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Костюхина Егора Максимовича

«Микроволновой синтез наноразмерных частиц железосодержащих оксидов и их физико-химические и каталитические свойства»,
представленной на
соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.4. – Физическая химия

Нanomатериалы, в том числе магнитные наноматериалы, находят широкое применение в области биомедицины, очистки водных растворов от органических загрязнителей и катализа. Наночастицы переходных металлов в отдельных случаях являются хорошей альтернативой благородным металлам, поэтому синтез и изучение наноразмерных частиц железосодержащих оксидов, обладающих магнитными характеристиками, является важной научной задачей. Это определяет актуальность данного исследования.

В диссертационной работе Костюхин Егор Максимович успешно синтезировал наночастицы магнетита методами термического и микроволнового нагрева исходных прекурсоров, а также микроstructures перовскита микроволновым гидротермальным методом. Показано, что использование микроволнового нагрева позволяет существенно сократить продолжительность синтеза, уменьшить размер частиц и, тем самым, увеличить их удельную поверхность. Разработаны методы поверхностной функционализации наночастиц магнетита, направленные на повышение их намагниченности и устойчивости коллоидных суспензий. Показана высокая термическая стабильность ортоферрита лантана. Продемонстрирована высокая каталитическая активность наночастиц железосодержащих оксидов в реакции разложения закиси азота.


Результаты работы опубликованы в 5 ведущих отечественных и зарубежных журналах, а также докладывались на 6 российских и международных конференциях.

Достоверность полученных результатов подтверждается применением различных современных аналитических методов исследования: РФА, ТГ-ДТА, ИК-Фурье спектроскопия, СЭМ, ЭДС, ПЭМ, ДРС, магнитные и адсорбционные измерения.

В качестве незначительного замечания можно отметить утверждение, что коллоидные наночастицы являются биосовместимыми, так как эта характеристика в работе не изучалась.

В целом, выполненная работа оставляет хорошее впечатление и вносит существенный вклад в решение актуальной проблемы получения функциональных наноматериалов для различных применений. Автореферат диссертации Костюхина Е.М. написан ясным и понятным языком, дает полное представление о проделанной работе, ее содержании, новизне, теоретической и практической значимости. Считаю, что Костюхина Е.М. заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – физическая химия.

Доктор физико-математических наук
Профессор кафедры ПМиФП
Главный научный сотрудник НУЦ СВС
Заведующий научно-исследовательской лабораторией
«Неорганические наноматериалы»

 Д.В. Штанский

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
119049, Москва, Ленинский проспект, дом 4
Тел. +7 (499) 236-66-29
e-mail: shtansky@shs.misis.ru

Подпись Штанского Д.В. заверяю:

ПОДПИСЬ _____ ВЕРЯЮ
Проректор по образовательным вопросам
и общим вопросам
НИТУ «МИСиС» _____ А. Исаев

