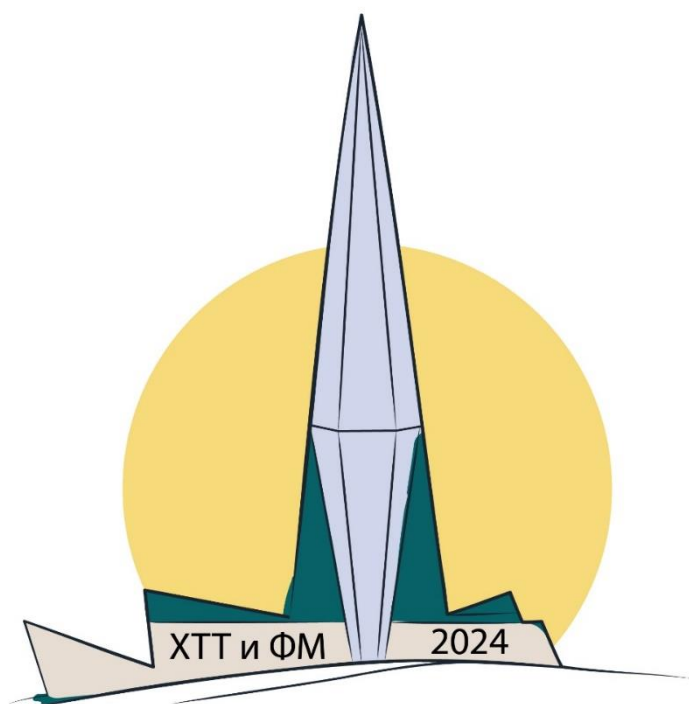


Российская академия наук
Санкт-Петербургское отделение РАН
Российское химическое общество им. Д.И. Менделеева
филиал НИЦ «КИ» — ПИЯФ – ИХС
ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН
ИХТТ УрО РАН
ИХТТМ СО РАН

ХIII Всероссийская конференция с международным участием
**«Химия твёрдого тела
и функциональные материалы 2024»**



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

16-20 сентября, 2024
Санкт-Петербург

УДК544.2:544.3:546.05

Сборник тезисов XIII Всероссийской конференции с международным участием "Химия твердого тела и функциональные материалы - 2024". 16-20 сентября 2024 года. – СПб.: Типография «НОВБИТХИМ», 2024. –546 с.: ил.

ISBN

Регулирование поверхностных характеристик наночастиц типа «ядро-оболочка» состава $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{ZnO}$ как инструмент управления их функциональными свойствами

Мешина К.И., Ткаченко Д.С., Бобрышева Н.П., Осмоловский М.Г.,
Вознесенский М.А., Осмоловская О.М.

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия
e-mail: kmeshina040301@gmail.com*

Создание магнитных жидкостей и магнитоуправляемых материалов актуально на сегодняшний день ввиду возможности их использования в областях экологии, электроники, а также в различных промышленных процессах (к примеру, магнитная сепарация или использование смазочных материалов). Для создания такого рода материалов перспективным считается применение магнетита Fe_3O_4 , для которого основными характеристиками являются суперпарамагнитное поведение и биосовместимость.

Однако до сих пор остается открытым вопрос о точном регулировании функциональных свойств магнитных частиц, поверхность которых при попадании в неинертную среду окисляется, что приводит, например, к ухудшению их магнитных характеристик. Основными стратегиями для защиты поверхности можно назвать как её гидрофобизацию при помощи органических кислот, так и создание неорганической оболочки, при этом в литературе не представлено совмещение двух этих методик с доказательством успешного предотвращения окисления по поверхности. Целью данной работы было, с одной стороны, создание неорганической оболочки из ZnO для защиты магнитного ядра Fe_3O_4 и получение наночастиц типа «ядро-оболочка» с различной формой, с другой стороны – модификация поверхности органическими жирными кислотами и изучение реологических свойств полученных образцов.

Нами был разработан подход к синтезу наночастиц типа «ядро-оболочка» состава $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{ZnO}$ [1,2]. Для гидрофобизации применяли капроновую, лауриновую и стеариновую кислоты. Была произведена комплексная характеристика методами РФА, ИК, ПЭМ, БЭТ, СНN-анализ, изучены реологические характеристики образцов. В результате нами были получены наночастицы с кубической и сферической формами, а также создано гидрофобное покрытие на них. Было продемонстрировано, что форма ядра и природа модификатора оказывает значительное влияние на реологические свойства магнитных наночастиц.

Литература

1. V. Zheltova, K. Korolev-Zeleniy, A. Mazur, V. Semenov, N. Bobrysheva, M. Osmolowsky, M. Voznesenskiy, O. Osmolovskaya, *Appl Surf Sci* 641 (2023).
2. D. Tkachenko, V. Zheltova, K. Meshina, P. Vorontsov-Velyaminov, N. Bobrysheva, M. Osmolowsky, M. Voznesenskiy, O. Osmolovskaya, *Appl Surf Sci* (Manuscript APSUSC-D-24-05913R1, under review, 2024).

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект 23-23-00220 (<https://rscf.ru/project/23-23-00220/>). Исследования выполнены на базе научного парка СПбГУ, в том числе ресурсных центров «РДМИ», «МАСВ», «ОЛМИВ», «Криогенный отдел», «Нанотехнологии», «МРМИ», «ВЦ», «ФМИП», «ИТКН».

Формирование изотропных кристаллических фаз в оксидной системе $ZrO_2(CaO)$ при спекании в постоянном магнитном поле	
<u>Клишин А.П., Гынгазов С.А.</u>	458
Фотоэмиссионная и оптическая спектроскопия монокристаллов топологических изоляторов Sb_2Te_2Se и $Bi_{1.1}Sb_{0.9}Te_2S$	
<u>Коваленко Ю.Е., Якушев М.В., Гребенников В.И., Голяшов В.А., Орлита М., Кох К.А., Терещенко О.Е., Кузнецова Т.В.</u>	459
Применение атомно-силовой микроскопии для исследования тетрагонально-моноклинного превращения в керамике на основе диоксида циркония	
<u>Козлова Т.В., Севостьянова И.Н., Шляхова Г.В., Буякова С.П., Кузнецов П.В.</u>	460
Получение и исследование монокристалла селенида железа Fe_3Se_4	
<u>Комарова В.А., Мозговых С.Н., Казанцев В.А., Селезнева Н.В., Баранов Н.В.</u>	461
Исследование системы $Li_xZr_yTi_{1-y}Se_2$ и $Na_xZr_yTi_{1-y}Se_2$ методом кулонометрического титрования	
<u>Кузнецова А.Ю., Суслов Е.А., Титов А.Н., Меренцов А.И.</u>	462
Качественный структурный анализ растворителей на основе перфторметилдекалина методом зондовой ИК-Фурье-спектроскопии	
<u>Кузнецова Д.Ю., Вагин В.А., Муратов А.В.</u>	463
Получение керамики $Y_2Zr_2O_7$ методом электроискрового спекания на основе механоактивированного гидроксидного прекурсора	
<u>Кузьменков О.А., Дудина Д.В., Есиков М.А., Щербина О.Б., Ефремов В.В., Калинин А.М.</u>	464
Получение магнитомягких композитов на основе капсулированных аморфных порошков $FeNbBPCr$	
<u>Ларин А.О., Говор Г.А.</u>	465
Влияние метода синтеза на морфологию частиц оксисульфата лантана	
<u>Ларионова К.А., Двинская Е.Д., Разумкова И.А.</u>	466
Взаимодействие полифенилсилсесквиоксана с гидроксидами титана, циркония и гафния в условиях механохимической активации	
<u>Либанов В.В., Капустина А.А., Шапкин Н.П.</u>	467
Синтез и физико-химические свойства ксерогелей, нанопорошков и керамических электролитных материалов в системе $CeO_2-Dy_2O_3$	
<u>Калинина М.В., Локтюшкин Н.Р., Мякин С.В., Кручинина И.Ю.</u>	468
Расширение диапазона концентрации акцепторной примеси в кремнии при его объёмном легировании методом термомиграции жидких зон многокомпонентного состава	
<u>Малибашев А.В., Аулов М.С., Минцев А.А., Дрожжин А.Е.</u>	469
Распространение ударных волн и волн напряжений в гетерогенном твердом теле (лабораторные и натурные эксперименты)	
<u>Махмудов Х.Ф., Афанасьев П.И., Щербаков И.П., Чмель А.Е., Кучкаров М.Х., Бозаров Н., Кулик В.Б.</u>	470
Допороговое ударное разрушение гетерогенного твердого тела	
<u>Махмудов Х.Ф., Щербаков И.П., Чмель А.Е., Кучкаров М.Х., Бозаров Н.С., Кулик В.Б.</u>	471
Регулирование поверхностных характеристик наночастиц типа «ядро-оболочка» состава $Fe_3O_4@ZnO$ как инструмент управления их функциональными свойствами	
<u>Мешина К.И., Ткаченко Д.С., Бобрышева Н.П., Осмоловский М.Г., Вознесенский М.А., Осмоловская О.М.</u>	472

Липинская Е.В.	83	Медведева И.В.	251
Литвинов В.А.	207	Медведева Н.И.	223, 241, 448
Литвинова И.С.	432	Медянкина И.С.	96, 358
Литвинюк К.С.	110, 399	Мейснер С.Н.	313
Лиханов М.	142	Меленцова А.А.	354
Лихацкий М.Н.	61, 65, 137, 143, 300, 442	Мелкозерова М.А.	166
Логинов А.В.	429	Мельникова Н.П.	317
Логутенко О.А.	436	Меренцов А.И.	102, 145, 172, 395, 396, 462
Ложкина Д.А.	272, 356	Меренцова К.А.	102, 337, 338
Лозанов В.В.	92	Мешина К.И.	95, 397, 472
Локтюшкин Н.Р.	468	Мизюлин Д.А.	233
Ломанова Н.А.	64, 343	Миленькая Е.А.	55
Лопатин С.И.	187	Милькина Л.В.	209
Лосев В.Н.	256	Минеев А.М.	339
Лосев Е.А.	103	Минич Я.А.	32, 340
Лугин В.Г.	449	Минцев А.А.	469
Лукин Е.В.	121	Минчукова О.Ф.	135, 146
Лукьянец М.П.	144	Миргазиева Э.Р.	89
Лукьянова Е.А.	335, 336, 373, 374	Миронов А.В.	159
Лупицкая Ю.А.	504	Митина Д.Д.	85
Лысенко К.А.	150	Михайлов Д.В.	110, 210, 399
Лысова А.А.	333	Михайлов М.А.	394
Львов Л.О.	480	Михайлов Ю.В.	473
Лютюев В.П.	74	Михайловская З.А.	90
Ляхов Н.З.	270, 271	Михалев К.Н.	332
Мазурин М.О.	208, 229	Михаленко И.И.	342
Макаренко А.М.	377	Мишаков И.В.	115, 250
Макаров А.А.	154	Мишин И.П.	313
Макеев Б.А.	74	Моаддели М.	210
Макоед И.И.	104, 135	Мозговых С.Н.	461, 500
Максимов М.Ю.	478	Молоков А.Ю.	343, 346
Максимова Л.А.	154	Морозов Е.В.	289
Максимова Л.Г.	448	Морченко А.Т.	422
Максимова М.А.	16	Моталов В.Б.	198, 209
Максимова А.М.	84	Мочалов Л.А.	431
Малахов А.Ю.	441	Муратов А.В.	463
Малеревич М.И.	314	Мурашкин А.А.	344
Малехонова Н.В.	316	Мурашкина Н.И.	91
Малибашев А.В.	469	Мурашко А.М.	366
Маликов А.Г.	267	Мурашов А.А.	392, 484
Малышкин Д.А.	208, 229, 408	Мурзаханов Ф.Ф.	235
Мальцев В.В.	85, 433	Мусихин А.Е.	192
Мальцева В.Е.	334	Мухин В.В.	273
Мамин Г.В.	235	Мухуров Н.И.	243
Манаков А.Ю.	218	Мякин С.В.	468, 495
Мануковская Д.В.	162	Мясникова А.А.	110
Маркарян А.А.	67, 86	Мясникова В.С.	55
Маркелова М.Н.	14, 87, 405	Набережнов А.А.	121, 346
Марков В.Ф.	280	Назаров Д.В.	312, 475, 478, 486
Мартинсон К.Д.	344	Назарова А.А.	184, 192, 211
Мартыненко Н.С.	335, 336, 373, 374	Назмутдинов М.Д.	484
Мартьянов А.К.	325	Налимова С.С.	259
Марченко В.С.	29	Напольский К.С.	362
Масалов В.М.	160	Напрасников Д.А.	85
Маскаева Л.Н.	280	Нарзуллоев У.У.	58
Масленникова Д.А.	363	Наслузов В.А.	143
Масленникова М.С.	292	Наумов Н.Г.	140
Маслобоева С.М.	88, 384	Нащекин А.В.	356
Матвеев В.А.	153	Небогатикова Н.А.	294
Махмудов Х.Ф.	470, 471	Недобитков Ю.А.	476
Машковцев М.А.	249	Нежурина М.И.	205
Медведев Д.А.	264	Незнахин Д.С.	338
Медведев М.Н.	231, 430	Некипелов С.В.	74