

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук Албади Ямен «ФОРМИРОВАНИЕ, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И МРТ-КОНТРАСТНЫЕ СВОЙСТВА НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ОРТОФЕРРИТА ГАДОЛИНИЯ», специальность 1.4.4. Физическая химия

В работе Албади Ямен исследуется механизм синтеза нанокристаллического ортоферрита гадолия, его морфология и микроструктура, а также служебные свойства, благодаря которым материал обеспечивает контраст при клинических МРТ исследованиях. Работа направлена на оптимизацию условий получения и свойств ортоферрита гадолия для диагностической медицины, что определяет **актуальность** темы. В работе использован большой комплекс современных экспериментальных методов, в том числе рентгеноспектральный микроанализ, дифференциальная сканирующая калориметрия и термогравиметрия, адсорбционно-структурный анализ, сканирующая и просвечивающая электронная микроскопия, мессбауэровская спектроскопия, динамическое рассеяние света, магнитометрия, атомно-абсорбционная спектроскопия, протонный магнитный резонанс, потенциометрическое титрование. Все это позволило автору получить **новые достоверные** результаты, опубликовать полученные данные в 8 статьях в рецензируемых российских и зарубежных научных журналах.

В результате работы автором предложены способы получения нанокристаллического ортоферрита гадолия, демонстрирующего разные типы МРТ-контраста в определенных магнитных полях.

К работе есть несколько **вопросов и замечаний**:

1) На стр. 10 автореферата указано, что средний размер кристаллитов определяли по формуле Шеррера, результаты приведены на рис. 10. Формула Шеррера позволяет определить размер кристаллитов $d = \frac{K\lambda}{\beta \cos \theta}$, где K – константа, определяемая формой частиц материала, λ – длина волны излучения, β – полуширина дифракционной линии, θ – угол рассеяния. Как определяли величину K ? На рис. 10 приводится распределение кристаллитов по размерам, тогда как формула Шеррера дает одно среднее значение. Как получили распределение по размерам, показанное на рис. 10?

2) При анализе МРТ-контрастных свойств полученных материалов хотелось бы увидеть результаты сравнения с используемыми в настоящее время материалами. Если

полученные (разработанные) материалы оказываются лучше, автору следовало бы провести защиту РИД (результата интеллектуальной деятельности).

Высказанные замечания не затрагивают сделанных в работе выводов и не влияют на общую положительную оценку работы. Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.4. Физическая химия. Диссертационная работа Ялбади Ямен соответствует требованиям пп. 9 - 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (с последующими изменениями), а сам автор Албади Ямен заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Главный научный сотрудник,
доктор физико-математических наук

С.Г. Титова

Подпись Светланы Геннадьевны Титовой заверяю
Ученый секретарь ИМЕТ УрО РАН, к.х.н.

П.В. Котенков

10 сентября 2024 г.

Титова Светлана Геннадьевна

Доктор физико-математических наук, специальность 01.04.07 — физика
конденсированного состояния

Заведующий лабораторией, главный научный сотрудник

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт металлургии Уральского отделения Российской академии наук

Почтовый адрес: 620016 г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101

Тел. (343) 232-90-75

Адрес электронной почты: sgtitova@mail.ru

