

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Албади Ямена на тему «Формирование, физико-химические и МРТ-контрастные свойства нанокристаллического ортоферрита гадолиния», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – «Физическая химия»

Поиск более эффективных контрастных веществ для магнитно-резонансной томографии (МРТ), к тому же уменьшающих время релаксации протонов воды – это весьма сложное, но востребованное современным медицинским приборостроением научное направление. Выбор диссертантом в качестве объекта исследования нанокристаллического ортоферрита гадолиния ($GdFeO_3$) вполне обоснован в первую очередь перспективой достичь T_1 – T_2 -двухмодального контрастного эффекта. Задачи, поставленные и решаемые Албади Яменом в диссертационной работе, актуальны, грамотно сформулированы и всесторонне изучены. Они полностью обоснованы проведенным литобзором проблемы.

Для достижения цели работы, физико-химического анализа условий синтеза нанокристаллов ортоферрита гадолиния автор провел подробное и скрупулезное исследование четырёх эффективных методов осаждения прекурсоров $GdFeO_3$ (гидроксидов гадолиния и железа(III)) обратным, микрореакторным, ультразвуковым и безультразвуковым осаждением.

В результате оптимизации условий осаждения и последующего режима термообработки автором были получены несколько серий рентгеноконтрастных материалов, которые были аттестованы впечатляющим набором физико-химических и физических методов. К сожалению, их перечень не приведен в автореферате. В итоге Албади Ямен предлагает для дальнейших клинических испытаний в МРТ-сканерах с магнитной индукцией от 1,5 до 3 Тл и T_1 – T_2 -двухмодальные контрастные агенты на основе нанокристаллов $GdFeO_3$. Для их получения разработаны оптимальные методы обратного и ультразвукового осаждения.

Результаты диссертационной работы Албади Ямена прошли широкую апробацию на 9 конференциях – 3 международных и 6 всероссийских. По теме диссертации опубликовано 8 статей в 7 российских и зарубежных рецензируемых журналах, из них 6 журналов индексируются в базах данных «Web of Science» и «Scopus».

При ознакомлении с материалами автореферата появился ряд замечаний и вопросов:

1. Рис.1в. Следовало бы подробнее указать устройство микрореактора, уточнить, что такое «пелена», насколько полно обеспечивалось смешение струй до падения на дно реактора. Ведь по сути - это разновидность параллельного слива растворов при осаждении.
2. Рис.1.в. На рисунке указан интервал концентраций осадителя (аммиак) 0,1-1М для обратного и микрореакторного осаждения. Но в тексте нет результатов, связанных с влиянием концентрации осадителя на рост микрокристаллов прекурсоров. Кроме того, только на рисунке 1в указан интервал концентраций нитратов гадолиния и железа 0,001-1М.

3. Стр.13. «... коэрцитивная сила при микрореакторном соосаждении в $\sim 2,8$ и $\sim 3,2$ раза меньше, чем при прямом и обратном соответственно, что в очередной раз подтверждает преимущества данной методики». Однако автор, в выводах предлагает данные методики для различной «специализации» контрастного материала.

4. Стр.8-9. Как влияет карбонизация гидроксида гадолиния на размерность ортоферрита гадолиния? Известно, что для осаждения прекурсоров сложных оксидов широко применяют аммоний углекислый и его аналоги. Ведь повышение объема газов при разложении и температуры разложения должно уменьшать размерность формирующихся оксидов.

Сделанные замечания не снижают достоинств диссертации. Диссертационная работа Албади Ямена на тему «Формирование, физико-химические и МРТ-контрастные свойства нанокристаллического ортоферрита гадолиния», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – «Физическая химия» полностью соответствует требованиям п.9 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

Член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник Института Химии Твердого Тела УрО РАН (ИХТТ УрО РАН)



Бамбуров Виталий Григорьевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии твердого тела Уральского отделения Российской академии наук (ИХТТ УрО РАН), 620049, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 91, тел (343) 374-59-52, e-mail: bam@ihim.uran.ru.

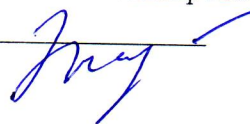
Подпись член-корреспондента РАН, главного научного сотрудника ИХТТ УрО РАН, Бамбурова В.Г. подтверждаю:

Ученый секретарь ИХТТ УрО РАН, к.х.н.



Липина Ольга Андреевна

Я, Бамбуров Виталий Григорьевич, согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в этом документе



26 августа 2024