

Отзыв

На автореферат диссертации Албади Ямена «**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

Диссертационная работа, представленная на защиту, посвящена одной из актуальных и востребованных тем как в фундаментальной, так и в прикладной науке — синтезу и исследованию физических и химических свойств нанокристаллических материалов, обладающих МРТ-контрастными свойствами. В данном случае речь идет о нанокристаллическом ортоферрите гадолиния, который представляет особый интерес для разработки новых контрастных агентов в магнитно-резонансной томографии (МРТ). Актуальность работы обусловлена как необходимостью разработки новых функциональных материалов с улучшенными МРТ-контрастными свойствами, так и возрастающими требованиями к безопасным и высокоэффективным контрастным агентам в биомедицинской диагностике. В условиях постоянного совершенствования методов диагностики и стремления к повышению точности МРТ, исследования, посвященные созданию таких материалов, являются крайне значимыми. Диссертация демонстрирует глубокое понимание как фундаментальных вопросов синтеза нанокристаллов, так и прикладных аспектов их применения. Автором выполнены всесторонние исследования, охватывающие синтез, структурные и физико-химические свойства материала, а также его МРТ-контрастные характеристики. Это позволяет говорить о высоком научном уровне работы и о большом потенциале ее практического применения в медицине. Результаты исследования представляют собой значительный вклад в область наноматериалов, особенно с учетом междисциплинарного подхода. Проведенный синтез материала и его физико-химическая характеристика создают основу для дальнейших разработок контрастных агентов нового поколения.

Однако, несмотря на высокую оценку работы, есть несколько моментов, которые хотелось бы увидеть более детально проработанными:

1. Поскольку основные положения диссертации основаны на процедурах синтеза, было бы полезно увидеть в автореферате более подробное описание методик, чтобы обеспечить лучшее понимание воспроизводимости результатов. Это позволило бы не только глубже оценить инновационность синтетических подходов, но и обеспечить практическое использование методик другими исследователями.
2. На рисунке 4 автором представлены дифрактограммы, на которых наблюдается резкая кристаллизация при изменении температуры всего на 25 градусов от 650 до 675°C. В автореферате хотелось бы видеть более подробное объяснение этого явления, поскольку такие резкие изменения могут указывать на уникальные особенности механизма кристаллизации.
3. В тексте автореферата автор указывает на наличие рентгеноаморфных фаз, включающих am-Fe₂O₃, am-Gd₂O₃ и производные оксикарбоната гадолиния. Однако в тексте отсутствует детальное объяснение методов, которые позволили достоверно установить наличие этих фаз. Это ключевой момент, и хотелось бы прояснить, является ли это утверждение подтвержденным фактом или предположением, основанным на косвенных данных.
4. В работе показано, что температура раствора оказывает значительное влияние на конечный продукт. В этой связи возникает вопрос: контролировалась ли температура раствора при ультразвуковом синтезе? Поскольку известно, что УЗ-синтез

сопровождается повышением температуры раствора, это могло существенно влиять на процесс формирования нанокристаллов.

Хочется отметить, что обозначенные вопросы носят рекомендательный и уточняющий характер и не умаляют достоинств проведенного исследования. Работа в полной мере соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (с изменениями), а Албади Ямен заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией «Smart materials» Дагестанского государственного университета

367015, г. Махачкала,
ул. М. Гаджиева 43а
тел.: +79288662622
e-mail: farid-stkha@mail.ru


Фарид Фахреддинович Оруджев

11.09.2024

Подпись Ф.Ф. Оруджева заверяю.
Начальник Управление кадров
ФГБОУ ВО ДГУ


Максимова Лариса Евгеньевна

