

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 Албади Ямена посвящена разработке нового подхода для получения нанокристаллов ортоферрита гадолиния методом соосаждения и установлению влияния методики и условий синтеза на структуру, морфологию, размер и свойства нанокристаллов. Работа является актуальной, поскольку разработка рентгеноконтрастных материалов с заданным комплексом параметров является значимой задачей. Для решения поставленных задач нанокристаллы $GdFeO_3$ были синтезированы методами прямого и обратного классического, микрореакторного и ультразвукового соосаждения гидроксидов гадолиния и железа(III) с последующей их термообработкой на воздухе. В результате работы предложены два новых эффективных подхода для синтеза нанокристаллов $GdFeO_3$ методом соосаждения - микрореакторное и ультразвуковое соосаждение, впервые определены энтальпия и энергия активации реакции образования нанокристаллов $GdFeO_3$ из оксидов гадолиния и железа(III). Особое внимание уделено механизму образования нанокристаллов $GdFeO_3$ методом ультразвукового соосаждения и выявлена важная роль карбонатных примесей в этом механизме.

Судя по автореферату, диссертационная работа Албади Ямена является актуальной законченной самостоятельной работой, в результате которой предложены условия получения рентгеноконтрастных материалов на основе нанокристаллов $GdFeO_3$ с определенными магнитными и МРТ-контрастными свойствами, полученные материалы могут быть использованы в качестве основы T_1 – T_2 -двухмодального контрастного вещества для МРТ.

Данная работа по объему и уровню выполненных исследований, по научной и практической значимости полученных результатов и выводов отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Полученные данные надежны и достоверны, интерпретация, основные выводы и заключения, обоснованы. Результаты представлены в 8-ми статьях в рецензируемых журналах из списка ВАК, апробированы на многочисленных международных и Российских конференциях.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. Судя литературным данным, золь-гель метод позволяет получать однофазные нанокристаллы $GdFeO_3$ с меньшей дисперсией и высокой удельной площадью поверхности. Почему в данной работы использован именно метод соосаждения?

2. Как влияет концентрация нитратов гадолиния и железа (0.001-0.1 М) при микрореакторном соосаждении на структуру и свойства материала?

3. РФА показывает наличие примесей c - Gd_2O_3 во всех синтезированных образцах. Какое влияние оказывает данная примесь на механизм образования нанокристаллов $GdFeO_3$ и свойства материала?

4. Что означает агломераты второго и третьего порядка? Оказывают ли влияние мезопоры на свойства материала?

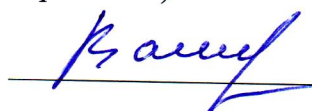
Отмеченные вопросы и замечания не снижают общей положительной оценки работы. Диссертационная работа Албади Ямена на тему «Формирование, физико-химические и МРТ-контрастные свойства нанокристаллического ортоферрита гадолиния», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – «Физическая химия» полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения 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».

Доктор физико-математических наук,
главный научный сотрудник Института химии твердого тела УрО РАН (ИХТТ УрО РАН)



Гусев Александр Иванович

Кандидат химических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Института химии твердого тела УрО РАН (ИХТТ УрО РАН)



Валеева Альбина Ахметовна

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии твердого тела Уральского отделения Российской академии наук (ИХТТ УрО РАН), 620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская 91, тел. +7(343)227-13-45 (доб. 202), e-mail: gusev@ihim.uran.ru, valeeva@ihim.uran.ru

Подписи Гусева Александра Ивановича и Валеевой Альбины Ахметовны заверяю

Ученый секретарь ИХТТ УрО РАН
кандидат химических наук

30.08.2024



Липина Ольга Андреевна