

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 «химия твердого тела» и 02.00.04 - «Физическая химия» Попкова Вадима Игоревича «Формирование строение и свойства нанокристаллического ортоферрита иттрия»

Ортоферрит иттрия обладает целым набором востребованных современным материаловедением и приборостроением свойств, являясь мультиферроиком и фотокатализатором. Дальнейшее его изучение явно сулит новые области применения. Но для полного раскрытия его потенциала как функционального материала надо знать ответ на такие вопросы, как формируются нанопорошки соединения, как влияют условия синтеза на стабильность его полиморфных модификаций, как выбор метода синтеза повлияет на его магнитные характеристики и т.п.?

Автор диссертации провел системное исследование процесса получения ортоферрита иттрия в рамках двух доминирующих методов синтеза нанопорошков сложных оксидов, гидротермальном и solution combustion synthesis; выполнил комплекс сравнительных исследований возможностей двух направлений для производства целевого материала; изучил магнитное поведение нанокристаллов ортоферрита иттрия. В итоге получены новые научные сведения, сформулированные в автореферате. Эти и другие результаты, полученные в диссертационной работе, расширяют наши знания о физико-химических условиях получения одного из представителей перовскитных соединений РЗЭ, создают предпосылки для физико-химических подходов к конструированию наноструктурированных материалов типа ферритов РЗЭ.

Результаты работы адекватно представлены в 8 научных статьях, входящих в список ВАК, изложены отчетах по 5 грантам РФФИ и 1 гранту РНФ, обсуждены на 12 научных конференциях.

В тексте автореферата отражены методы, ход исследований, основные экспериментальные данные и полученные результаты.

При ознакомлении с авторефератом возникли следующие вопросы и замечания:

1. Стр.7. Автор правильно отмечает, что основным параметром, определяющим окислительно-восстановительные процессы в реакциях горения с внутренним восстановителем (топливом) является отношение восстановитель/окислитель. Однако запись в виде мольного соотношения глицин/нитраты не позволяет без дополнительного расчета вести сравнение с другими подобными процессами и не дает ясного представления,

в каком из двух режимов (окислительном или восстановительном) протекает процесс синтеза. Более принято выражение в относительных единицах от соотношения восстановитель/окислитель (ϕ), приравненном к единице.

2. На стр. 7 на рис. 1 приведены температуры горения реакционных растворов. Из текста реферата не ясно, на получение какого количества продукта были рассчитаны исходные реакционные растворы? И как менялось время горения реакционной смеси при изменении содержания топлива?

3. Автор утверждает, что в опытах с соотношением G/N менее 1.8 и более 1.6 формируется аморфный ортоферрит иттрия. Какие доказательства существуют для вывода об отсутствии в прекурсоре после горения аморфных или слабо закристаллизованных оксидов железа и/или оксида иттрия?

Высказанные замечания не снижают достоинств диссертационной работы. Он соответствует критериям, установленным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г №842. Её автор, Попков Вадим Игоревич, заслуживает присвоения ему искомой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.21 «химия твердого тела» и 02.00.04-Физическая химия.

Кандидат химических наук,
Заведующий лабораторией химии соединений редкоземельных
элементов ФГБУН Института химии твердого тела
Уральского отделения РАН.

Журавлев Виктор Дмитриевич

620990 г. Екатеринбург

Ул. Первомайская, 91

Тел. (343)374-50-05

zhvd@ihim.uran.ru

30.11.2015

Подпись Журавлева В.Д. заверяю:

Начальник отдела кадров ИХТТ УрО РАН

Левина С.В.