

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Еникеевой Марии Олеговны
«Формирование в условиях методов «мягкой химии», строение и свойства фаз
на основе ортофосфатов $REEPO_4$ ($REE = La, Y, Gd$) и их твердых растворов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальностям 1.4.15 Химия твердого тела, 1.4.1 Неорганическая химия

Диссертационная работа Еникеевой Марии Олеговны посвящена определению условий и механизмов формирования фаз на основе ортофосфатов $REEPO_4$ ($REE = La, Y, Gd$) и их твердых растворов, и установлению корреляции в ряду «условия формирования – химический/фазовый состав – размер частиц – структура – морфология – свойства». Работа является актуальной, поскольку разработка матриц для иммобилизации радиоактивных и токсичных отходов, люминесцентных материалов и других материалов на их основе является значимым направлением исследований. Для решения поставленных задач установлены условия формирования ортофосфатов с разной структурой и размером частиц, методом осаждения и с использованием гидротермальной обработки получены частицы $REEPO_4$ ($REE = La, Y, Gd$) и их твердых растворов. В результате работы удалось и обнаружить формирование фазы переменного состава со структурой ангидрита из фаз со структурами монацита и ксенотима, кроме того, в системе $LaPO_4-YPO_4-(H_2O)$ впервые обнаружены монокристаллические наночастицы со структурой рабдофана в виде структуры «однородное ядро – градиентная по составу оболочка». На основе экспериментальных данных построены диаграммы равновесных и метастабильных фазовых состояний в системах $LaPO_4-YPO_4$ и $LaPO_4-GdPO_4$ в широком интервале температур.

Судя по автореферату, диссертационная работа Еникеевой Марии Олеговны является актуальной законченной самостоятельной работой, подходы к синтезу, предложенные в данной работе, позволили получить пористый материал на основе твердого раствора $La_{0.9}Y_{0.1}PO_4$ со структурой монацита, перспективного в качестве высокотемпературных теплоизоляций.

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 12-ти научных статьях в рецензируемых журналах из списка ВАК, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus, апробированы на 10-ти международных и Российских конференциях.

По автореферату имеются следующие вопросы:

1. Как влияет кислотность среды на фазовый состав/структуру/морфологию синтезированных ортофосфатов? В работе приводится значение $pH=1$, чем обусловлен выбор данного показателя?
2. В тексте упоминается, что полученные материалы можно отнести к мезопористым наночастицам-сорбентам. Проведен ли анализ изотерм адсорбции-десорбции для изучения характера пористости и анализа объема пор синтезированных ортофосфатов?
3. На рисунке 15а автореферата на кривой ДТА наблюдается пик в области 800 °С. Чему соответствует данный экзоэффект?
4. Наблюдается ли анизотропия свойств в связи с уникальной морфологией наночастиц в системе $(1-x)LaPO_4-xYPO_4-(H_2O)$?

Отмеченные вопросы не снижают общей положительной оценки работы.

Диссертация и автореферат Еникеевой Марии Олеговны на тему «Формирование в условиях методов «мягкой химии», строение и свойства фаз на основе ортофосфатов $REEO_4$ ($REE = La, Y, Gd$) и их твердых растворов», отвечают требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальностям 1.4.15 Химия твердого тела и 1.4.1 Неорганическая химия (по химическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Диссертационная работа оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Еникеева Мария Олеговна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.15 Химия твердого тела и 1.4.1 Неорганическая химия.

Я, Гусев Александр Иванович, даю свое согласие на включение моих данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшей обработкой.

Доктор физико-математических наук (специальность 02.00.04 Физическая химия) профессор, главный научный сотрудник Института химии твердого тела УрО РАН (ИХТТ УрО РАН)

Гусев Александр Иванович

Я, Валеева Альбина Ахметовна, даю свое согласие на включение моих данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшей обработкой.

Кандидат химических наук (специальность 02.00.04 Физическая химия), 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



Липина Ольга Андреевна

11.08.2025