

## ОТЗЫВ

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

Диссертация Еникеевой М.О. посвящена экспериментальному исследованию механизмов формирования кристаллических структур ортофосфатов редкоземельных элементов и их твердых растворов. В результате проведенной работы соискателем были синтезированы новые виды сложных оксидов и получена информация о составе, строении и свойстве фаз полученных соединений. Исследование показано, что полученные материалы обладают рядом уникальных особенностей, которые в высокой степени подходят для моделирования систем с заданными свойствами.

Представленная работа, безусловно, является актуальной и научно значимой. Автором синтезированы и систематически изучены ортофосфаты вида  $REEPO_4$  ( $REE = La, Y, Gd$ ) и родственные им соединения с переменным составом, определены условия их формирования, а также изучены основные физико-химические свойства полученных на их основе наносистем.

Особый интерес может представлять обнаруженная для систем вида  $LaPO_4$ – $YPO_4$ – $(H_2O)$  возможность формирования частиц со структурой вида «ядро-оболочка». Гетерогенные наносистемы с подобной структурой позволяют в широких пределах варьировать объемные и поверхностные свойства частиц для получения заданных физико-химических параметров.

С точки зрения практического применения, стоит обратить внимание на полученные автором данные по теплофизическим свойствам керамики на основе соединения  $La_{0.9}Y_{0.1}PO_4$ . Результаты указывают на возможность использования полученной керамики в качестве материала для высокотемпературной теплоизоляции.

Отдельно стоит отметить, что работа соискателя в области эксперимента проведена на современном научном уровне с использованием передовых методов исследования и высокоточного оборудования. В частности, для выявления особенностей структуры синтезированных соединений и наносистем на их основе автор использовал сочетания целого ряда методов рентгеноструктурного и рентгенофазового анализа, включая исследования на микроуровне. Достоверность полученных данных не вызывает сомнений.

Результаты работы представлены в 12 публикациях в ведущих научных журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus, а также в материалах целого ряда отечественных и международных научных конференций. Автореферат диссертации содержит основную информацию и хорошо оформлен.

В целом работа Еникеевой М.О. производит впечатление основательного и логически законченного научного труда и заслуживает высокой оценки. Автор представил целый ряд новых для данной отрасли науки результатов, которые перспективны для практического применения. Значимых замечаний к работе не имеется.

Диссертация и автореферат Еникеевой М.О. отвечают требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальностям 1.4.15 Химия твёрдого тела и 1.4.1 Неорганическая химия (по химическим наукам) и критериям, определённым пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении учёных 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.

Шевалеевский Олег Игоревич,

доктор физико-математических наук по специальности 02.00.04 Физическая химия, заведующий лабораторией солнечных фотопреобразователей

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля Российской академии наук (ИБХФ РАН)

119334, Российская Федерация, г. Москва, ул. Косыгина, д. 4, ИБХФ РАН

Тел.

E-mail:

*Я, Шевалеевский Олег Игоревич, даю своё согласие на включение моих данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшей обработкой.*

16.09.2025

7

Шевалеевский О.И.

Подпись Шевалеевского О.И. удостоверяю,

Учёный секретарь ИБХФ РАН

Скалацкая С.Н.