

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пермина Дмитрия Алексеевича «Наноконпозиционные керамические материалы на основе оксидов магния и редкоземельных элементов для инфракрасной техники», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия

Диссертация Д. А. Пермина посвящена исследованиям в области создания и изучения свойств композиционных керамических материалов на основе оксидов магния и редкоземельных элементов. К числу рассмотренных в диссертации задач относятся синтез исходных порошковых материалов, сравнительное исследование и оптимизация процессов их консолидации различными методами, определение взаимосвязей "обработка – структура – свойства", а также получение новых перспективных композиционных материалов.

Задачи, решению которых посвящена диссертация, являются весьма актуальными на современном этапе развития науки и техники. Исследования в данной области вносят вклад в развитие методов создания новых композиционных материалов, основанных на современных достижениях химии твердого тела и физического материаловедения. В частности, значительный интерес представляют исследования процессов консолидации, происходящих в условиях воздействия электрических полей и внешнего давления. Получение материалов, обладающих высокими оптическими и люминесцентными свойствами, представляет несомненный практический интерес.

В диссертационной работе Д. А. Пермина представлены результаты выполненных автором исследований, включающих, среди прочего, синтез и характеризацию слабоагломерированных нанопорошков исследуемых композиций, их консолидацию методами электроимпульсного плазменного спекания, микроволнового спекания и горячего прессования. На основании подробного исследования микроструктуры и свойств получаемых материалов выбран оптимальный метод консолидации. Особенно интересным результатом работы Д. А. Пермина, по мнению автора данного отзыва, является демонстрация возможности получения нескольких классов новых композиционных материалов и исследование их оптических, а также магнитооптических свойств.

Следует отметить, что результаты диссертации опубликованы в значительном количестве статей в научных изданиях высокого уровня: автору принадлежат 20 статей в журналах, индексируемых в Web of Science / Scopus и входящих в перечень ВАК, среди которых 9 статей в журналах, относящихся к 1-му квартилю (Q1) по уровню цитирования.

Автореферат является информативным и позволяет оценить уровень диссертационной работы. Имеются следующие замечания к оформлению автореферата:

1. На рис. 5, иллюстрирующем сравнение режимов усадки компактов, для различных методов консолидации по осям отложены различные величины. В частности,

по горизонтальной оси для электроимпульсного плазменного спекания и горячего прессования отложено время, а для микроволнового спекания – температура. Это затрудняет сравнение процессов спекания.

2. На рис. 24, иллюстрирующем моделирование спектра оптических потерь композиционной керамики, помещены три кривые, однако подписаны только две из них. Это затрудняет восприятие утверждений, сделанных в тексте автореферата со ссылкой на данный рисунок.

3. В изложении имеются недочеты стилистического характера, например:

- выражения "на больших открытых расстояниях", "предпочтение отдаётся в пользу керамик..." (стр. 1), "снижается количество моль" (стр. 14), "достоинства метода ... являются его же недостатками" (стр. 19) стоит признать неудачными;

- в ряде случаев в предложениях нарушено согласование, например, слова "влиянии" (страница 3, строка 13) "согласованных" (страница 6, строка 3), "основное" (страница 19, строка 8) употреблены в неправильных грамматических формах.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую высокую оценку работы.

На основании автореферата можно сделать вывод, что диссертация Д. А. Пермина является законченной научной квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны. Результаты работы вносят важный вклад в развитие научного знания, а также открывают возможности создания перспективных материалов с улучшенными свойствами. В целом, по мнению автора данного отзыва, работа Д. А. Пермина соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а автор заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия.

Рыбаков Кирилл Игоревич,

доктор физико-математических наук (01.04.03 – радиофизика), доцент,  
заведующий сектором теории СВЧ разряда,

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики  
им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН),  
[www.ipfran.ru](http://www.ipfran.ru)

603951, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46,

тел. (831) 4164831, e-mail [rybakov@ipfran.ru](mailto:rybakov@ipfran.ru)

16 апреля 2026 г.

Подпись К. И. Рыбакова удостоверяю.

Ученый секретарь ИПФ РАН

И. В. Корюкин

