

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук Ломакина Макария Сергеевича «ФОРМИРОВАНИЕ, СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА СОЕДИНЕНИЙ СО СТРУКТУРОЙ ПИРОХЛОРА В СИСТЕМЕ $\text{V}_2\text{O}_5 - \text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{WO}_3$ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ИХ ОСНОВЕ», специальность 1.4.15 – Химия твердого тела

В работе М.С. Ломакина исследуются условия синтеза, кристаллическая структура и физико-химические свойства материалов со структурой пироклора в системе $\text{V}_2\text{O}_5 - \text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{WO}_3$. Исследование имеет теоретическую и практическую значимость, рассматриваемые объекты обладают термодинамической стабильностью, могут использоваться как магнитные и оптические материалы, что определяет **актуальность** темы. Актуальность и востребованность полученных результатов подтверждается проведением исследований в рамках двух проектов РНФ. В работе использован большой комплекс современных экспериментальных методов, в том числе рентгенография *in situ* в широком диапазоне температур, рентгеноспектральный микроанализ, рентгенофлуоресцентный анализ, растровая и просвечивающая микроскопия, мессбауэровская спектроскопия, синхронный термический анализ, спектроскопия диффузного отражения, фотоэлектронная спектроскопия и магнитометрия. М.С. Ломакиным получены **новые достоверные** результаты, в частности, структуры впервые полученных материалов внесены в международную базу данных CSD, полученные данные опубликованы в 7 статьях в рецензируемых высокорейтинговых научных журналах, результаты интеллектуальной деятельности защищены двумя патентами РФ.

Основным результатом работы является найденные условия формирования фаз со структурой пироклора в системе $\text{V}_2\text{O}_5 - \text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{WO}_3$, их всесторонняя аттестация, исследование их функциональных свойств. Работа выполнена на высоком профессиональном уровне.

Диссертация и автореферат Макария Сергеевича Ломакина отвечают требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.15 – Химия твердого тела (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.

Считаю, что соискатель Ломакин Макарий Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4. 15 – Химия твердого тела.

Главный научный сотрудник,
доктор физико-математических наук

Подпись Светланы Геннадьевны Титовой заверяю:
Ученый секретарь ИМЕТ УрО РАН, к.х.н.

07 ноября 2024 г.

Титова Светлана Геннадьевна

Доктор физико-математических наук, специальность 01.04.07 – физика
конденсированного состояния

Тел. (343) 232-90-75

Адрес электронной почты: sgtitova@mail.ru

Почтовый адрес: 620016 г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 101

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт металлургии Уральского отделения Российской академии наук

Должность: Заведующий лабораторией, главный научный сотрудник



С.Г. Титова

П.В. Котенков