

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации ТРИФОНОВА ВЯЧЕСЛАВА АЛЕКСАНДРОВИЧА
«Условия выращивания низкоградиентным методом Чохральского, состав и свойства
кристаллов литий-цинкового и литий-магниевого молибдатов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 – физическая химия

Представленная к защите работа В.А. Трифонова посвящена актуальной теме – развитию подходов к выращиванию оптически однородных кристаллов сантиметровых размеров функционально значимых двойных молибдатов $Li_{2-2x}A_{2+x}(MoO_4)_3$ ($A = Mg, Zn$) и их допированных производных низкоградиентным методом Чохральского, изучению люминесцентных и спектроскопических свойств полученных монокристаллов.

Данная работа является примером современного, комплексного подхода к научному исследованию. Автором разработаны оптимальные условия получения искоемых кристаллов, осуществлена их характеристика методами рентгенографии, термического анализа, электронного парамагнитного резонанса, химического травления и атомно-эмиссионной спектроскопии. Для определения функциональных характеристик применяли оптическую спектроскопию и изучение фотолюминесценции. Впервые показано, что выращенные кристаллы являются нестехиометрическими и их составы меняются по длине кристалла. Впервые на основании результатов ЭПР определены электронное состояние и структурные положения ионов переходных металлов в допированных кристаллах. Установлена возможность создания на основе полученных кристаллов новых люминесцентных и сцинтилляционных материалов. Выявлена сильная зависимость интенсивности люминесценции полученных кристаллов от концентрации катионных вакансий, ионов переходных металлов и их зарядов, что позволяет управлять свойствами этих материалов путем направленного изменения химического состава.

По тексту автореферата можно сделать ряд замечаний:

1) Фиксированные значения параметров элементарных ячеек соответствуют фазе определенного состава, поэтому приписывать их молибдатам $Li_{2-2x}Zn_{2+x}(MoO_4)_3$ ($0 \leq x \leq 0.28$) и $Li_{2-2x}Mg_{2+x}(MoO_4)_3$ ($0 \leq x \leq 0.3$) (табл. 1), на мой взгляд, некорректно. Это относится и к некоторым данным, приведенным в табл. 5.

2) Автор сообщает (стр. 5) о применении для первичной характеристики фаз методов термического анализа и приводит результаты подобных экспериментов (например, табл. 2), однако в автореферате нет даже упоминания, о каких именно методах идет речь и какая аппаратура при этом использовалась. Отметим, что другие методы, применяемые в работе, в автореферате достаточной мере охарактеризованы.

3) В уравнении реакции получения двойных молибдатов (стр. 9) допущена опечатка в значении одного из стехиометрических коэффициентов.

Однако, сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку рецензируемой работы, которая представляет собой целостное, завершённое исследование, направленное на решение принципиальных задач физической химии, химии твердого тела и неорганического материаловедения. Она характеризуется тщательностью проведения эксперимента и обоснованностью выводов.

Работа прошла широкую апробацию на Международных и Национальных конференциях. Результаты опубликованы в шести статьях, в том числе, в трех статьях журналов, входящих в базу научного цитирования Web of Science. Получен патент Российской Федерации.

Считаю, что рассматриваемая работа удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 с изменениями от 21 апреля 2016 г. № 335, а ее автор, Трифонов Вячеслав Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Заведующая лабораторией оксидных систем
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Байкальского института природопользования Сибирского отделения Российской академии наук,
доктор химических наук
(специальность 02.00.01 – неорганическая химия)



«01» 12 2017 г.

ФГБУН Байкальский институт природопользования СО РАН,
670047 Россия, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 6
тел.: +7 (3012) 43-31-71, E-mail: egkha@mail.ru