

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Япрынцева Алексея Дмитриевича «Слоистые гидроксиды редкоземельных элементов (Y, Eu, Gd, Tb) и материалы на их основе: синтез и физико-химические свойства», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твёрдого тела.

Вопросы получения и функционализации слоистых гидроксидов редкоземельных элементов (СГ РЗЭ) связаны с задачами создания материалов, обладающих комплексом потребительских свойств. В частности, СГ РЗЭ могут одновременно использоваться как сенсоры, катализаторы, люминесцентные и магнитные вещества, а также в ряде областей медицины. Однако, не до конца решённой остаётся проблема синтеза данных материалов, увеличения их номенклатуры и изучения свойств. В связи с этим, работа Япрынцева А.Д., посвящённая получению слоистых гидроксидов редкоземельных элементов и изучению их физико-химических свойств, является весьма актуальной.

Целью работы являлась разработка новых эффективных методов синтеза СГ РЗЭ, химическая модификация и, в результате, определение научных подходов к созданию люминесцентных материалов с заранее заданными свойствами. Особое внимание в диссертации уделено вопросам интеркалирования анионами алифатических, бензолкарбоновых кислот и кластерными анионами бора. Также изучена возможность практического применения СГ РЗЭ.

Достоверность и точность полученных результатов определяется использованным комплексом современных высокоточных физических и физико-химических методов исследования, а также аналитической обработки экспериментальных данных. Это также подтверждает высокий научный уровень подготовки диссертанта.

В ходе проведённых комплексных исследований установлены физико-химические закономерности синтеза СГ РЗЭ с использованием гидротермально-микроволновой обработки; впервые синтезирован ряд СГ РЗЭ, интеркалированных остатками минеральных и органических кислот; определено существование непрерывного ряда твёрдых растворов в слоистых гидроксохлоридах определённого состава; показано влияние обработки углекислым газом на межслоевое пространство СГ РЗЭ; изучено влияние различных параметров на люминесцентные свойства СГ РЗЭ.

Практическим результатом работы является разработка и реализация двух подходов к синтезу СГ РЗЭ, позволяющие получать данные материалы с заданными люминесцентными свойствами.

По тексту автореферата возникли вопросы.

1. На рисунке 2 погрешность определения параметра  $\sqrt{av}$  составляет 0,01 – 0,02 Å. На  $2\theta = 10^\circ$  для достижения указанной погрешности необходимо измерение углов дифракции  $\Delta d = d |\Delta\theta \Delta \text{ctg}\theta|$  с точностью не менее 0,0001 Å. Обеспечивается ли подобная точность на использованном оборудовании?
2. Для достижения поставленной цели сформулирована следующая задача: «2. Анализ состава, структуры и свойств слоистых гидроксидов РЗЭ ....». Есть два положения, выносимых на защиту, связанных с зависимостями состава, микроструктуры и физико-химических свойств слоистых гидроксидов РЗЭ с условиями получения. Однако нет ни одного вывода, подводящего итог поставленной задаче.

Обращает на себя внимание очень большой объём представленной диссертации. Умение сжато выражать свои мысли, компактно выбирать доказательный материал является составной частью подготовки учёного.

Указанные замечания не снижают ценности диссертации, как в теоретическом, так и в практическом плане. Работа выполнена на высоком научном уровне, результаты основаны на большом количестве экспериментальных данных, выводы строго аргументированы.

В целом, диссертация Япрынцева А.Д. соответствует паспорту специальности 02.00.21 – химия твердого тела (химические науки) и требованиям пп. 9 – 14 «Положения о присуждении диссертационных степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 и пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении учёных степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте Общей и Неорганической Химии им. Н.С. Курнакова Российской Академии Наук» от 26 октября 2018 г., предъявляемых к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук.

Доцент кафедры Функциональных наносистем и высокотемпературных материалов,  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,  
д.т.н., 05.16.09 – Материаловедение (металлургия)  
119049 Москва, Ленинский пр-т, д.4.,  
НИТУ «МИСиС», каф. ФНСиВТМ;  
тел. (499) 237-22-26;  
[avrore@gmail.com](mailto:avrore@gmail.com)

Дзидзигури Элла Леонтьевна



Подпись  
заверяю

*Дзидзигури Э.Л.*

зам. начальника  
отдела кадров МИСиС

*Кузнецова А.Е.*

« 06 » 12 2021 г.