

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Николаева Антона Александровича «Синтез, строение и свойства координационных соединений европия(III), гадолиния(III) и тербия(III) с бензойными кислотами, содержащими ароматический заместитель»**, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия (химические науки)

Диссертационная работа Николаева А.А. посвящена синтезу, изучению строения и свойств комплексных соединений лантаноидов с бензойными кислотами, содержащими ароматический заместитель, и люминесцентных материалов на их основе. Координационные соединения лантаноидов обладают широким спектром полезных для практического использования свойств, в том числе, интересными люминесцентными и магнитными характеристиками, а также высокой биологической активностью. Особый интерес вызывают люминесцентные комплексы лантаноидов, обладающие высоким потенциалом использования во многих материалах и устройствах, например, в светоконвертирующих покрытиях, органических светодиодах, люминесцентных биологических метках, механолюминесцентных композициях, а также в высокоселективных хемосенсорах. Поэтому расширение круга таких соединений и их изучение, чему посвящена представленная диссертация, является актуальной задачей.

Автором диссертации выполнена большая работа по синтезу координационных соединений лантаноидов с бензойными кислотами, содержащими ароматический заместитель, определению их состава и строения с помощью современных физико-химических методов исследования, изучению их спектрально-люминесцентных свойств, а также по поиску среди вновь полученных комплексов наиболее перспективных соединений для их дальнейшего применения в люминесцентных материалах. Так, при выполнении диссертационной работы Николаевым А.А. получены новые безводные комплексные соединения Eu(III) с 2-фенилоксибензойной, 2-бензоилбензойной и 2-(4-хлорбензоил)-бензойной кислотами, а также комплексные соединения Tb(III) и Gd(III) с 2-бензоилбензойной и 2-(4-хлорбензоил)бензойной кислотами. Установлен бидентатный хелатный способ координации карбоксильных групп кислот к ионам металлов. Показано, что атом кислорода карбонильной группы 2-бензоилбензойной и 2-(4-хлорбензоил)бензойной кислот не принимает участия в координации. Определены структуры порошков исследуемых комплексных соединений и показано, что они устойчивы до 300°C. Определены энергии триплетных уровней депротонированных 2-фенилоксибензойной, 2-бензоилбензойной и 2-(4-хлорбензоил)бензойной кислот и абсолютные квантовые выходы люминесценции для комплексных соединений тербия(III)

и европия(III) в твердом виде. Получены полимерные тонкопленочные материалы на основе матрицы поли-(N-винилкарбазола) с допированием люминесцентных комплексных соединений европия(III) и тербия(III) и новые светоконвертирующие покрытия с использованием комплексных соединений тербия(III). Определено влияние светоконвертирующих покрытий на эффективность работы солнечных элементов, и на основе полученных данных сформулированы рекомендации по применению этих покрытий.

Полученные автором диссертации научные результаты являются новыми и представляют теоретический и практический интерес для широкого круга специалистов в области неорганической химии, электронной спектроскопии и физической химии. Выводы приведенные в автореферате аргументированы и не вызывают сомнений, а приведенные в нем публикации правильно и полно отражают его содержание.

Существенных замечаний, как по содержанию выполненного актуального научного исследования, так и по его оформлению нет.

Представленная диссертационная работа является законченным фундаментальным научным исследованием, которое по актуальности, новизне, объёму, значимости полученных результатов и прикладному аспекту отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по ныне действующему Положению о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Николаев Антон Александрович заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия (химические науки).

Главный научный сотрудник НИИ физической и органической химии Южного федерального университета, профессор, д.х.н.

Михайлов И.Е.

Подпись профессора Михайлова Игоря Евгеньевича удостоверяю:

Директор НИИ физической и органической химии Южного федерального университета, д.х.н.



Метелица А.В.

17 мая 2021 г.

Михайлов Игорь Евгеньевич, доктор химических наук (02.00.03 – Органическая химия), профессор. ФГАОУ ВО Южный федеральный университет (ЮФУ), НИИ физической и органической химии Южного федерального университета (НИИ ФОХ ЮФУ), 344090, Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194/2, тл. 8(863)2975189, e-mail: mie@sfedu.ru