

О т з ы в

об автореферате диссертации А.А. Николаева «Синтез, строение и свойства координационных соединений европия(III), гадолиния(III) и тербия(III) с бензойными кислотами, содержащими ароматический заместитель» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Целью диссертационной работы А.А. Николаева является синтез и изучение физико-химических характеристик соединений европия, гадолиния и тербия с бензойными кислотами, содержащими ароматический заместитель, и затем разработка люминесцентных тонкопленочных материалов на основе полученных соединений. Поставленные задачи включают выбор оптимальной методики синтеза, характеризацию соединений химическими и физическими методами, изучение их люминесцентных свойств, а также исследование фотофизических характеристик тонких плёнок. Замещённые бензоаты лантанидов, обладающие высокой яркостью люминесценции и хорошей фотохимической стабильностью, являются перспективными для использования в приборах молекулярной электроники, в светопреобразующих устройствах, различных сенсорах. Это определяет несомненную актуальность и практическую значимость темы диссертации.

Автором синтезированы соединения лантанидов с тремя бензойными кислотами, которые всесторонне изучены в виде твёрдых субстанций, растворов и тонких плёнок с использованием широкого комплекса современных методов исследования: комплексонометрии, спектрофотометрии, ИК спектроскопии, термогравиметрии, электронной микроскопии, масс-спектрометрии. Проанализированы особенности возбуждения люминесценции, кинетика и квантовый выход люминесценции соединений европия и тербия. Следует подчеркнуть важность направленности работы на практические применения: изучение тонких плёнок PVK, допированных соединениями европия и тербия, и светоконвертирующих покрытий для солнечных элементов на основе полимерной клеевой матрицы с добавками соединений тербия. Образцы с лучшими характеристиками рекомендованы для конкретных применений, в частности в АО «Сатурн». Интересным является результат по сохранению устойчивости комплексов при нагревании до 300° С, но имеющих более низкую температуру плавления, что предопределяет возможность использования метода вакуумного термического напыления плёнок.

В целом, проделанная А.А. Николаевым работа обладает новизной, необходимой для кандидатских диссертаций, и имеет достаточный объём исследований.

По автореферату имеется ряд замечаний:

1) Спектроскопические методы, в частности ИК спектры, не дают достоверной информации о строении соединений, в отличие от рентгеноструктурных методов. На стр. 12

автор указывает на теоретическую возможность получения монокристаллов некоторых комплексов. Кристаллические структуры бензоилбензоатов лёгких лантанидов известны из Кембриджской базы кристаллических структур, что также свидетельствует о возможности выращивания кристаллов. Пытался ли автор вырастить кристаллы исследуемых соединений?

2) Судя по п.1 Заключения, соединения европия получены с тремя кислотами, а соединения тербия и гадолиния с двумя. В то же время, в основной части автореферата обсуждаются результаты исследований соединений тербия и гадолиния с тремя кислотами. Имеется некоторое несоответствие.

3) В тексте автореферата встречаются опечатки.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Полученные результаты являются важными как в прикладном аспекте, так и для фундаментальной науки.

Диссертационная работа А.А. Николаева удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

15 июня 2021 г.

Царюк Вера Ивановна

Доктор физико-математических наук (специальность 01.04.05 – оптика), доцент.
Ведущий научный сотрудник.

Лаборатория микро- и нанотехнологий.

Фрязинский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова Российской академии наук.

Адрес: 141190, г. Фрязино Московской обл., пл. ак. Введенского, 1.
тел. 89164212829, E-mail: vtsaryuk@mail.ru

Подпись д.ф.-м.н. В.И. Царюк заверяю,
Ученый секретарь ФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН,

д.ф.-м.н.



Чучева Галина Викторовна