

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Хребтова Александра Андреевича** «Полимерные люминесцентные композиции, допированные  $\beta$ -дикетонатами бора», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4.

### Физическая химия

Хорошо известно, что как  $\beta$ -дикетонаты бора, так и полимерные люминесцентные композиции на их основе обладают уникальные спектрально-люминесцентными характеристиками, благодаря которым они широко используются в хемосенсорике, в нелинейной и интегральной оптике, а также при создании светодиодных источников излучения и других современных смарт-материалов с заданными полезными свойствами. Однако, пока еще не изучены многие аспекты влияния полимерной матрицы на спектральные свойства диспергированных в ней  $\beta$ -дикетонатов бора, в частности, роль агрегационных процессов, влияние полярности матрицы, межмолекулярных взаимодействий люминофора с матрицей как в основном, так и в возбужденном состоянии, а также процессы эксимеро- и эксиплексообразования. На устранение этих пробелов и направлена диссертационная работа Хребтова А.А., посвященная исследованию закономерностей формирования люминесцентных центров  $\beta$ -дикетонатов бора в термопластичных полимерных матрицах, что свидетельствует об актуальности и практической направленности представленной работы.

Автором диссертации впервые обнаружена эксимерная замедленная флуоресценция  $\beta$ -дикетонатов бора при комнатной температуре в полимерных матрицах. Им предложена методика получения супрамолекулярных структур с замедленной флуоресценцией при комнатной температуре активацией полимерных композиций лазерным излучением. Выявлена эксиплексная природа люминесценции полистирольных композиций, допированных дибензоилметанатами бора с различными заместителями у атома бора. Впервые обнаружено влияние растворителей, используемых при формировании полимерных пленок, на люминесцентные свойства  $\beta$ -дикетонатов бора. Обнаружена интенсивная флуоресценция агрегатов диметиламиностирил  $\beta$ -дикетонатов дифторида бора в полимерных матрицах различной полярности. Получены многокомпонентные полимерные композиции с интенсивной сенсibilizированной люминесценцией, излучающие белый свет с высоким индексом цветопередачи. Предложена простая и удобная методика регистрации стационарных спектров люминесценции полимерных композиций с использованием маски, позволяющая нивелировать эффект самопоглощения.

Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов, включающих стационарную спектрофотометрию и спектрофлуориметрию, люминесцентную спектроскопию с временным разрешением, а также квантово-химические расчеты структурных параметров, энергетических характеристик, электронной структуры и электронных спектров поглощения соединений.

Основные результаты исследования отражены в 15 печатных работах, включая 7 статей в рецензируемых научных журналах, одного патента РФ на изобретение и 7 тезисов докладов научных конференций.

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

Хотя существенных замечаний, как по содержанию выполненного актуального научного исследования, так и по его оформлению нет, все-таки в автореферате следовало бы более подробно указать кем были синтезированы используемые в диссертации  $\beta$ -дикетонаты бора и были ли среди них ранее неописанные соединения?

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 Хребтов Александр Андреевич заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Главный научный сотрудник «Отдела строения и реакционной способности органических соединений»

НИИ ФОХ ЮФУ, профессор, д.х.н.

Михайлов И.Е.

Подпись профессора Михайлова Игоря Евгеньевича 

Директор НИИ ФОХ ЮФУ, д.х.н.

Метелица А.В.

Михайлов Игорь Евгеньевич, доктор химических наук (специальность 02.00.03 - Органическая химия).

Профессор.

Почтовый адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194/2, НИИ ФОХ ЮФУ.

E-mail: mie@sfedu.ru, тел.: +7-989-504-8771.

Научно-исследовательского института физической и органической химии ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет» (НИИ ФОХ ЮФУ).

Главный научный сотрудник.

Отдел строения и реакционной способности органических соединений НИИ ФОХ ЮФУ.

12 января 2023 г.