

## 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 (химические науки).

Автореферат Хребтова А.А. представляет диссертационную работу, посвященную **актуальной проблеме** современной химии по созданию полимерных люминесцентных так называемых смарт материалов, способных контролируемо изменять люминесцентный сигнал при изменении внешних условий. В качестве люминесцентного допанга полимерной матрицы выбраны  $\beta$ -дикетонаты бора, обладающие интенсивной люминесценцией в растворах и в кристаллическом состоянии в диапазоне от ближнего ультрафиолета до ближней инфракрасной области спектра. При этом, полимерная матрица может оказывать существенное влияние на спектральное поведение вследствие ограничения подвижности молекулы, что может приводить к значительным изменениям люминесценции относительно растворов, таким как появление замедленной флуоресценции и фосфоресценции при комнатной температуре, формирование надмолекулярных структур (агрегаты и сферолиты) и специфическое взаимодействие с материалом матрицы, фотомеханический эффект. Однако к настоящему времени 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. Поэтому поставленная автором цель получения интенсивно люминесцирующих полимерных композиций, допированных  $\beta$ -дикетонатами бора; выявление закономерностей влияния полимерной матрицы на спектральные свойства  $\beta$ -дикетонатов бора является актуальной и соответствует логике развития данной темы. Полученные результаты **достоверны**, что связано с использованием адекватного набора физико-химических методов и теоретических представлений. Обнаруженные в рамках работы закономерности влияния полярности, природы и структуры полимерной матрицы на спектральные свойства люминесцентных композиций, допированных широким рядом соединений класса  $\beta$ -дикетонатов бора позволили получить многокомпонентные полимерные композиции с интенсивной сенсibilизированной люминесценцией, излучающие белый свет с высоким индексом цветопередачи. Впервые комплексно изучены особенности формирования супрамолекулярных структур  $\beta$ -дикетонатов бора в зависимости от способа формирования пленок и внешних воздействий (температура, излучение). Вышесказанное определяет несомненную **научную ценность** работы. Актуальность выбранной темы, сформулированные цели и задачи, объекты исследования, представление и трактовка результатов соответствуют паспорту специальности 1.4.4. Физическая химия (химические науки) в пунктах: 1. "Экспериментальное определение и расчет параметров строения молекул и пространственной структуры веществ"; 5. "Изучение физико-химических свойств систем при воздействии внешних полей, а также в экстремальных условиях высоких температур и давлений". **Практическая значимость работы** определяется тем, что разработанные полимерные люминесцентные композиции на основе  $\beta$ -дикетонатов дифторида бора могут быть использованы для целей энергосбережения, в том числе для увеличения эффективности преобразования солнечной энергии в электрическую фотоэлектрическими преобразователями (патент РФ № 2747603), для создания люминесцентных солнечных концентраторов). Автореферат написан понятно, логично, снабжен адекватными рисунками, отражает суть работы. Результаты работы опубликованы в высокорейтинговых журналах. Исходя из вышеизложенного считаю, что, судя по автореферату диссертационная работа Хребтова

А.А. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание степени кандидата наук, установленным п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. в действующей редакции, а ее автор, Хребтов А.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по специальности 1.4.4. Физическая химия (химические науки).

Мустафина Асия Рафаэлевна

доктор химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия», доцент

Институт органической и физической химии имени А. Е. Арбузова - обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки "Федеральный исследовательский центр "Казанский научный центр Российской академии наук", лаборатория «Физико-химии супрамолекулярных систем», г.н.с, зав.лаб. Россия, 420088, г. Казань, ул. Академика Арбузова, дом 8, 273-45-73, [asiyamust@mail.ru](mailto:asiyamust@mail.ru).

Даю согласие на обработку моих персональных данных.

01.02.2023

Подпись д.х.н. Мустафиной А.Р. заверяю

подпись	<u>Мустафиной А.Р.</u>
веряю	<u>Без документооб. орг. 220</u>
	<u>тот - Гизатуллина Л.Ш.</u>
" 1 "	<u>февраль 2023 г.</u>