

Отзыв научного руководителя на соискателя ученой степени
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института
металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева Российской академии наук

Полякову Светлану Константиновну,

представившую работу

«Комплексы редкоземельных металлов

с полициклическими ароматическими лигандами»

на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8. – Химия
элементоорганических соединений (химические науки)

Полякова С.К. начала работать в лаборатории функциональных металлоорганических соединений ИМХ РАН в 2019 г., будучи студенткой 4 курса бакалавриата химического факультета ННГУ им. Н.И. Лобачевского. В 2021 г. успешно закончила магистратуру химического факультета и защитила магистерскую диссертацию на тему: «Новые люминесцентные оксибензохинолиновые комплексы редкоземельных металлов». В октябре 2021 г. Полякова С.К. поступила в очную аспирантуру ИМХ РАН по специальности «Химия элементоорганических соединений».

Диссертационная работа Поляковой С.К. посвящена разработке эмиссионных материалов на основе комплексов редкоземельных металлов с полициклическими ароматическими лигандами. Подобного рода системы обладают высокой сенсibiliзирующей способностью, что дает возможность использовать их в качестве лигандов-антенн для усиления металл-центрированной люминесценции ионов лантаноидов. Целенаправленная модификация структуры органических лигандов путем расширения π -сопряженной системы позволяет достичь оптимального расположения их энергетических уровней относительно резонансных уровней Ln^{3+} . Совокупность этих факторов служит основой для создания новых эффективных люминофоров на основе комплексов лантаноидов. Несмотря на высокий потенциал, химия соединений редкоземельных металлов на основе полициклических ароматических лигандов представляет собой малоизученную область, и исследования в этом направлении являются важной фундаментальной задачей.

В представленной работе в качестве лигандов рассмотрены соединения, содержащие N,O-функциональные группы, такие как 4-гидроксиакридин, 11-гидроксибензофенантролин, 10-гидроксибензохинолин, а также свободный от функциональных групп перилен - как модельная полициклическая ароматическая система. На их основе синтезированы координационные и металлоорганические комплексы редкоземельных металлов. Для полученных соединений изучены фотофизические свойства. Установлены механизмы процессов передачи энергии возбуждения от лигандов к ионам лантаноидов, показано влияние состояний с переносом заряда на люминесцентные свойства комплексов. Продemonстрирована возможность использования синтезированных комплексов в качестве эмиссионных слоев в модельных OLED-устройствах. Сконструированное OLED-устройство на основе оксибензохинолината скандия обнаружило ярко-зеленую электролюминесценцию, интенсивность которой сопоставима с лучшими результатами, полученными для комплексов скандия с другими органическими лигандами. Кроме того, впервые синтезированы и структурно охарактеризованы металлоорганические комплексы неодима, диспрозия и самария с периленом. Установлено, что диiodиды неодима и диспрозия восстанавливают перилен

до дианиона, в то время как диодиды тулия и самария не реагируют в аналогичных условиях.

По результатам исследований Поляковой С.К. в соавторстве было опубликовано семь статей, а также сделано девять устных и стендовых докладов на международных и всероссийских конференциях.

За время работы Полякова С.К. проявила себя подготовленным специалистом-химиком: показала хорошую теоретическую подготовку и способность применять имеющиеся теоретические знания для оценки полученных экспериментальных результатов; показала себя квалифицированным специалистом в области синтеза неустойчивых на воздухе соединений с использованием вакуумной техники, а также анализа органических и металлоорганических соединений с использованием различных физико-химических методов.

Выполненная Поляковой С.К. диссертационная работа представляет собой научно-квалификационную работу, которая по объему и содержанию отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. В связи с этим считаю, что Полякова Светлана Константиновна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8. – Химия элементоорганических соединений (химические науки).

Научный руководитель:

Главный научный сотрудник, руководитель
сектора комплексов редкоземельных элементов

ИМХ РАН, доктор химических наук

(02.00.08 – Химия элементоорганических соединений),

профессор



Бочкарев Михаил Николаевич

«05» ноября 2025 г.

Подпись М. Н. Бочкарева заверяю,
ученый секретарь ИМХ РАН,
кандидат химических наук



Шальнова Клара Геннадьевна

Контактная информация:

603950 Нижний Новгород, ул. Тропинина, 49

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева

Российской академии наук. Бочкарев Михаил Николаевич.

Тел.: (831) 4354021; e-mail: mboch@iomc.ras.ru