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

Климашевской Анастасии Владимировны

представившей работу

«**Донорно-акцепторные комплексы элементов 14 группы с редокс-активными лигандами**»

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

Климашевская Анастасия Владимировна, 1998 года рождения, в 2021 году окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского» по специальности «Фундаментальная и прикладная химия» с присвоением квалификации «Химик. Преподаватель химии» и в том же году поступила в аспирантуру ИМХ РАН по специальности 1.4.8 «Химия элементоорганических соединений».

Диссертационная работа Климашевской А. В. посвящена синтезу новых донорно-акцепторных комплексов элементов 14 группы, обладающих хромофорными свойствами, на основе пространственно-экранированных о-бензохинонов и различных дииминовых лигандов. Основными задачами работы являлись направленный дизайн, а также исследование закономерностей строения и свойств органических производных кремния(IV), германия(IV) и олова(IV), содержащих одновременно два типа редокс-активных лигандов. Наличие в элементоорганических соединениях одновременно донорного и акцепторного лигандов открывает широкие возможности для тонкой настройки оптических свойств этих функциональных соединений. Выполненные исследования направлены на получение новых материалов для молекулярной электроники и фотоники с заданными электронными характеристиками.

До начала диссертационного исследования примеры донорно-акцепторных комплексов непереходных металлов и, в частности, органические соединения элементов 14 группы редко рассматривались в контексте хромофорных свойств, что во многом определило новизну данной работы. В ходе исследования было синтезировано более сорока новых соединений. Для широкого ряда новых шестикоординационных бис(катехолатных) производных олова(IV), германия(IV) и кремния(IV) с различными азотсодержащими лигандами было установлено закономерное влияние природы диимина на энергию переноса заряда. Среди них также впервые были синтезированы и охарактеризованы биядерные донорно-акцепторные соединения строения D–M–A–M–D (D — донор, M — металлоцентр, A — акцептор), в том числе координационные полимеры. Установлено, что внутримолекулярный перенос заряда лиганд–лиганд в синтезированных комплексах реализуется в широком диапазоне энергий (1–3 эВ) и сохраняется в октаэдрических комплексах независимо от взаимного расположения донорных и акцепторных фрагментов.

Одним из наиболее значимых результатов работы является получение биметаллического комплекса, представляющего собой панхроматический гибридный краситель, который сочетает LLCT- и MLCT-хромофорные функции и обладает поглощением в видимой, а также в ближней УФ- и ИК-областях спектра. В работе показано, что при использовании сильного акцепторного дитопного азотсодержащего лиганда возможен внутримолекулярный окислительно-восстановительный процесс с полным переносом двух электронов с двух катехолатных лигандов на мостиковый дииминовый фрагмент. Это приводит к образованию стабильных бирадикальных систем, представляющих интерес с точки зрения создания мультиредокс-систем с контролируемым разделением зарядов.

По результатам диссертационной работы Климашевской А. В. в соавторстве опубликовано восемь статей в российских и зарубежных журналах. Результаты исследования были представлены на десяти всероссийских и международных конференциях. При выполнении исследования Климашевская А. В. проявила себя как вдумчивый, мотивированный и ответственный специалист, владеющий навыками синтеза элементоорганических и координационных соединений, в том числе неустойчивых на воздухе. При решении поставленных задач она эффективно использовала разнообразные физико-химические методы исследования и квантово-химические расчеты, что позволило получить результаты на современном мировом уровне.

Объем и содержание исследований, представленных в диссертационной работе Климашевской А. В., полностью отвечают требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук. В связи с этим считаю, что Климашевская Анастасия Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8 «Химия элементоорганических соединений».

Научный руководитель:
Заместитель директора по научной работе
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева
Российской академии наук, доктор химических наук
(02.00.08 – Химия элементоорганических соединений),
член-корреспондент РАН

«10» сентября 2026 г. _____ Пискунов Александр Владимирович

Подпись А.В. Пискунова заверяю
Ученый секретарь ИМХ РАН,
кандидат химических наук

_____ Шальнова Клара Геннадьевна

Контактная информация:
603137, г. Нижний Новгород, ул. Тропинина, 49.
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева
Российской академии наук. Пискунов Александр Владимирович.
Тел.: +7 (831) 462-7709; e-mail: pial@iomc.ras.ru