

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лукиной Дарьи Алексеевны «КОМПЛЕКСЫ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С ДИИМИНОВЫМИ ЛИГАНДАМИ В РАЗЛИЧНЫХ РЕДОКС - СОСТОЯНИЯХ», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8. – химия элементоорганических соединений.

Работа Лукиной Д.А. является частью традиционного направления исследований Института металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева РАН в области химии комплексов переходных и редкоземельных металлов с редокс-активными лигандами. Для комплексов металлов с редокс-активными типа лигандами обнаружен ряд новых явлений, таких как фото-/термо-механический эффект, редокс-изомерия в твердой фазе, фотоиндуцируемые магнитные фазовые переходы. Введение редокс-активных лигандов в комплексы непереходных элементов позволяет существенно расширить диапазон окислительно-восстановительных свойств данных соединений и вовлечь их в реакции, недоступные другим классам соединений металлов главных подгрупп. Вышеизложенное определяет **актуальность** данного исследования. **Целью** работы являлся синтез комплексов редкоземельных элементов (Yb, Tm, Dy) с редокс-активными аценафтен-1,2-дииминовыми лигандами в различных редокс-состояниях, исследовании их строения и свойств в растворе и твердом состоянии.

Для синтеза металлокомплексов с дианионными лигандами автором использовался подход, основанный на прямом восстановлении дииминов редкоземельными металлами, а для получения полианионных комплексов – восстановление соответствующих дианионных производных щелочными металлами. В результате применения первого подхода на основе пространственно-загруженных аценафтен-1,2-дииминовых лигандов были синтезированы комплексы иттербия(II), диспрозия (III), тулия(III). Второй подход позволил автору синтезировать гетеробиметаллические комплексы иттербия(II)/калия и кальция(II)/калия с трианионным лигандом, а также необычные гетерометаллические сэндвичевые комплексы иттербия и тулия с тетраанионом dpp-bian. Комплексы иттербия(II) на основе N,N'-дибензгидрилзамещенного дианионного лиганда подробно изучены в реакциях окисления с различными субстратами, приводящими к окислению лиганда до анион-радикала и, в некоторых случаях, окислению иона металла. Интересными и практически значимыми результатами представляются обнаруженная автором термически-индуцированная редокс-изомерия дитиокарбаматного комплекса иттербия и свойства молекулярного магнита циклопентаденильного комплекса диспрозия. Отдельно хочется отметить синтез автором нового гидрированного производного аценафтен-1,2-диимина, свойства которого, как лиганда, вероятно, будут предметом отдельного исследования.

Полученные научные результаты являются *новыми*, и, безусловно, имеют *теоретическую и практическую значимость*. Диссертационная работа Лукиной Д.А. выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне с использованием современных методов исследования, поэтому полученные результаты и сделанные выводы являются *достоверными и обоснованными*.

К автореферату имеются отдельные замечания:

1. Из автореферата не ясно, как осуществлялся подбор окислителей и восстановителей. Учитываются ли при их подборе для соответствующих реакций стандартные потенциалы окисления-восстановления ионов металлов и лигандов?
2. Стр.10, конец 1-го абзаца. Непонятна фраза «Отсутствие линейности кривой на рис.3 справа обусловлено ...различием зависимостей магнитной восприимчивости редокс-изомера 5a и соединения 4». Требуется пояснения.
3. Из автореферата трудно понять, являются ли соединения 7 и 8 новыми или синтезированы по известной методике.

Все приведенные замечания не являются существенными и не снижают ценности работы, представляющей собой целенаправленное, важное и интересное исследование, имеющее большое фундаментальное и практическое значение. Представленная диссертационная работа по своей актуальности, объёму выполненной работы, научной новизне, теоретической и практической значимости, уровню обсуждения, достоверности полученных результатов, обоснованности научных положений и выводов полностью соответствует пункту 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), и является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для элементоорганической химии, а её автор Лукина Дарья Алексеевна заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8. – химия элементоорганических соединений.

Ведущий научный сотрудник лаборатории фосфорорганических лигандов Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова – обособленного структурного подразделения ФГБУН ФИЦ КазНЦ РАН

доктор химических наук, доцент

23.03.2022

Россия, Республика Татарстан, 420088,
г. Казань, ул. Академика Арбузова, дом 8,
тел.: (843) 273-48-93
e-mail: elli@iopc.ru

 Мусина Эльвира Ильгизовна

