

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кальтенберга Александра Александровича «Новые карборановые комплексы рутения (II) с тридентатными азот- и фосфорсодержащими лигандами», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8. Химия элементоорганических соединений

Разнообразие перспективных областей практического применения соединений на основе карборанов определяет направления развития современной химии гетероядерных кластеров бора. Как разработка новых методов функционализации производных *нидо*-C₂B₉, так и синтез обладающих потенциальной каталитической активностью комплексных соединений на их основе являются одними из основополагающих направлений в этой области химии.

Специфика электронного строения *нидо*-C₂B₉-карборанового лиганда, в частности наличие многоцентровых двухэлектронных связей и возможность существовать в виде различных изомерных форм, а также изолобальность широко применяемому циклопентадиенильному лиганду определяет интересные особенности его поведения в реакциях комплексообразования металлов. Такие исследования особенно актуальны в области катализа, причем как в плане понимания фундаментальных механизмов процессов, так и в плане разработки новых типов металлокомплексных катализаторов. Отдельное внимание привлекают координационные соединения рутения, содержащие тридентатные политопные лиганды, так как комплексы такого состава устойчивы в присутствии кислорода воздуха.

Цель данной работы состояла в разработке синтетических подходов к получению новых карборановых комплексов рутения, содержащих тридентатные лиганды, изучении их строения, в том числе установлении взаимосвязи между строением тридентатного лиганда и конфигурацией карборанового кластера, а также исследовании возможности применения указанных металлокомплексов в качестве катализаторов процессов полимеризации.

Автором были разработаны и реализованы подходы к синтезу карборановых комплексов рутения, содержащих различные NNN-, PPP- и PNP-лиганды, и показано, что при переходе от фосфорсодержащих лигандов к их азотсодержащим аналогам наблюдается переход дикарболлидного фрагмента в так называемую *псевдоклозо*-конфигурацию, сопровождающийся разрывом связи C-C. Полученные таким образом комплексы стали первыми примерами *псевдоклозо*-рутенакарборанов, построенных на основе незамещенного *нидо*-C₂B₉-карборанового лиганда. Также важной частью работы является совокупность

квантово-химических и электрохимических исследований, которая позволила оценить участие различных факторов в переходе *клозо-/псевдоклозо-*, а также сделать вывод о потенциальной применимости полученных комплексов в каталитическом органическом синтезе.

Материалы диссертации представлены в 7 статьях, 5 из которых опубликованы в журналах, входящих в базы цитирования Web of Science и Scopus, а также в более чем 15 тезисах докладов.

Таким образом, представленные исследования по своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов соответствуют требованиям ВАК РФ п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Кальтенберг Александр Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8. Химия элементоорганических соединений.

Кандидат химических наук,
доцент кафедры неорганической химии
им. Реформатского А.Н. Института
тонких химических технологий имени
М.В. Ломоносова, МИРЭА –
Российский технологический
университет
08.02.2024

Матвеев Евгений Юрьевич

Контактные данные:
тел.: +7(926)2542803,
e-mail: cat1983@yandex.ru

Адрес места работы:
119571, г. Москва, проспект Вернадского, 86
МИРЭА – Российский технологический университет
Тел.: +7 (499)600-80-80; e-mail: mirea@mirea.ru

Подпись руки

удостоверяю

