

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертационной работе

Потоцкого Романа Александровича

«СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ПОЛУСЭНДВИЧЕВЫХ ГАЛОГЕНИДНЫХ КОМПЛЕКСОВ РОДИЯ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.08 – химия элементоорганических соединений

Диссертационная работа Потоцкого Романа Александровича посвящена синтезу и исследованию строения и свойств комплексов родия с циклопентадиенильными, циклогексадиенильными и циклопентадиеноновыми лигандами. Эта работа выполнена в лаборатории функциональных элементоорганических соединений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук (ИНЭОС РАН) и является завершенным исследованием, которое опирается на опыт коллег соискателя и его предшественников и вносит много нового в данную область координационной химии.

Диссертация Потоцкого Р. А. представляет значительный интерес как с точки зрения фундаментальных исследований в области синтеза сэндвичевых и полусэндвичевых комплексов родия, так и с точки зрения расширения возможности органического синтеза с использованием хирального металлокомплексного катализа.

Актуальность работы не вызывает сомнений, поскольку комплексы платиновых металлов, в том числе родия, находят широкое применение в современном катализе. Исследование комплексов родия с циклопентадиенильными лигандами и их изоlobalьными аналогами является актуальной задачей металлоорганической химии.

Научная новизна работы подтверждается большим количеством синтезированных новых соединений родия, установлением их молекулярной и кристаллической структуры. Показана возможность направленного синтеза полусэндвичевых галогенидных комплексов родия с циклопентадиенильными и циклогексадиенильными лигандами. Все полученные новые комплексы группируются в серии соединений, которые обеспечивают последовательное решение поставленных в работе задач. В частности, разработан метод синтеза циклопентадиеновых комплексов из доступного предшественника [(циклооктадиен)RhCl]₂.

Практическая значимость подтверждается разработкой надежных методик синтеза новых координационных соединений родия, которые дают возможность исследователям использовать их для решения ряда практических задач, в частности, создания эффективных катализаторов. Показана высокая каталитическая активность циклопентадиеновых комплексов в реакции восстановительного аминирования альдегидов и циклопентадиенильных комплексов в реакциях аннелирования производных гидроксамовой кислоты с алкенами.

В начале работы представлен достаточно подробный литературный обзор, который посвящен описанию синтетических подходов к синтезу хиральных циклопентадиенов на основе природных соединений, в частности, описаны методики синтеза циклопентадиенов, содержащих фрагменты ментола, борнена и пинена. Можно сделать вывод, что диссертант очень глубоко проанализировал уровень исследованности в области синтеза лигандов для координационных соединений родия, которые планировалось использовать в данной работе.

Диссертация написана достаточно лаконично и хорошо структурирована: представлены три серии синтезированных соединений: циклопентадиеновые комплексы родия (I), циклогексадиенильные комплексы родия (II) и хиральные циклопентадиенильные комплексы родия (III), а также органические реакции, которые они катализируют.

Одной из сильных сторон данной работы, которая может остаться незамеченной, является отработка метода синтеза из мезитилена стабильной

соли тетрахлоалоумината гептаметилциклогексадиенилия (соединение 18), которая, с одной стороны, является источником триена $C_6Me_6=CH_2$ (соединение 19), а с другой – исходным реагентом для широкого класса замещенных циклогексадиенильных комплексов переходных металлов.

В работе использованы современные физические методы анализа: РСА, ЯМР-, и ИК-спектроскопии. Представленная экспериментальная часть позволяет убедиться в том, что достоверность полученных результатов не вызывает сомнения. Так же четко изложены выводы и приведен список литературы.

При чтении работы возникло несколько замечаний:

1. Большое количество ошибок и неточностей затрудняет чтение текста.
2. Лаконичный раздел «введение» в диссертации и литературном обзоре мог бы стать более содержательным и рассказать о научном заделе, который существует в лаборатории и в мире по данной тематике.
3. Нет упоминания про параметры квантово-химических расчётов (стр. 41), кроме тех, что они были выполнены д.х.н. Д.С. Перекалиным (стр. 4).
4. В работе приведены интересные данные о каталитических исследованиях, но нет упоминания, чем определялись те или иные условия реакций. Особенно это важно в тех случаях, когда новый потенциальный катализатор не показал активности (стр. 13).

При этом хочется заметить, что материал диссертации Потоцкого Р.А. глубоко проработан и осмыслен и замечания, приведенные выше, не влияют на общее положительное впечатление от представленной к защите работе и в определенной степени являются пожеланиями.

Автореферат диссертации отражает содержание диссертации. Представленные в работе результаты опубликованы в журналах. Публикации автора демонстрируют его хороший профессиональный уровень.

Результаты могут быть использованы в ФГБУН Институте элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, ФГБУН Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, ФГБУН Институте неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, ФГБУН Институте органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, ФГБУН Международном Томографическом центре СО РАН, ФГБУН Институте катализа им. Г.К.

Борескова СО РАН, а также в учебных курсах Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова и других вузов.

Диссертация соответствует паспорту специальности 02.00.08 – химия элементоорганических соединений в пунктах: 1. Синтез, выделение и очистка новых соединений. 2. Разработка новых и модификация существующих методов синтеза элементоорганических соединений. 5. Разработка новых экспериментальных и теоретических методов изучения строения, физико-химических свойств и реакционной способности элементоорганических соединений. 7. Выявление практически важных свойств элементоорганических соединений.

По актуальности поставленных задач, объему проведенных исследований, а также по новизне и значимости полученных результатов диссертационная работа Потоцкого Романа Александровича полностью соответствует требованиям п.9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 21.04.2016 г. № 335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.08 – химия элементоорганических соединений.

Официальный оппонент

Заведующий лабораторией химии
обменных кластеров, к.х.н., с.н.с.

Шаповалов Сергей Сергеевич

19991, Москва, Ленинский просп., 31

17 мая 2021 г.

Я согласен на обработку моих персональных данных.

Подпись руки Шаповалов СС
УДОСТОВЕРЯЮ _____
Зав. протокольным
отд. ИОНХ РАН _____

