

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
государственного  
учреждения науки  
Федерального  
бюджетного  
Институт  
элементоорганических соединений им.  
А.Н.Несмеянова Российской академии  
наук, член-корр. РАН, д.х.н.

А.А. Трифонов

«16» марта 2021 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения  
науки Институт элементоорганических соединений им.  
А.Н.Несмеянова Российской академии наук (ИНЭОС РАН)

**Диссертационная работа** «Синтез и свойства полусэндвичевых галогенидных комплексов родия» **выполнена** Потоцким Романом Александровичем в Лаборатории функциональных элементоорганических соединений ИНЭОС РАН. В период подготовки и выполнения работы Потоцкий Р.А. обучался в очной аспирантуре (2017 – 2021 гг) ИНЭОС РАН.

Потоцкий Роман Александрович окончил в 2017 году Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», получив квалификацию «магистр».

**Справка об обучении и сдаче кандидатских экзаменов выдана в 2021 году** Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н.Несмеянова Российской академии наук (ИНЭОС РАН).

**Научный руководитель:** Перекалин Дмитрий Сергеевич, доктор химических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории функциональных элементоорганических соединений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук (ИНЭОС РАН).

Диссертационная работа была представлена на объединённом научном коллоквиуме Лаборатории функциональных элементоорганических соединений и Лаборатории  $\pi$ -комплексов переходных металлов ИНЭОС РАН.

В ходе обсуждения были заданы следующие вопросы:

– н.с., к.х.н. Трифонова Е.А.: Почему окисление циклогексадиенильного комплекса родия хлором приводит к разрушению комплекса?

– н.с., к.х.н. Швыдкий Н.В.: Почему ДМСО в циклопентадиеноновых комплексах родия по данным рентгеноструктурного анализа координирован атомом серы, а не кислорода? Почему реакция комплексов с двух-электронными лигандами не приводит к вытеснению циклопентадиенона?

– с.н.с., к.х.н. Муратов Д.В.: Можно ли в синтезе хиральных циклопентадиенильных лигандов использовать другие окислители вместо пиридиний хлорхромата на оксиде алюминия?

**По итогам заседания коллоквиума принято следующее заключение:** диссертационная работа Потоцкого Романа Александровича выполнена по актуальной тематике и имеет важное теоретическое и практическое значение. В частности, автором разработаны методы синтеза новых циклопентадиеноновых комплексов родия ( $\eta^4$ -C<sub>4</sub>R<sub>4</sub>CO)RhL<sub>n</sub> и обнаружена их высокая каталитическая активность в реакции восстановительного аминирования альдегидов. Разработаны новые общие методы синтеза замещённых циклогексадиенильных комплексов родия ( $\eta^5$ -C<sub>6</sub>R<sub>7</sub>)RhL<sub>n</sub> из тетраметил-1,3-циклогексадиена и гексаметил-метилен-1,4-циклогексадиена. Установлено, что циклогексадиенильный лиганд легко вытесняется из таких соединений, вероятно, вследствие перехода между  $\eta^5$ - и  $\eta^3$ -координированными состояниями. Также разработан метод синтеза нового

хирального циклопентадиена на основе природного терпена миртеналя и показана его стереоселективная координация с комплексами родия. Полученные соединения катализируют аннелирование производных гидроксамовой кислоты с алкенами.

Исследованы химические свойства полученных галогенидных комплексов родия. Показано, что для них характерно образование мостиковых связей Rh–Cl–Rh, которые разрываются при взаимодействии с 2-электронными лигандами с образованием полусэндвичевых 18-электронных аддуктов.

Работа выполнена на высоком профессиональном уровне, интерпретация полученных результатов не вызывает каких-либо противоречий, автором работы чётко и обоснованно сформулированы выводы, их достоверность не вызывает сомнений.

**Личный вклад автора** состоит в непосредственном участии во всех этапах диссертационного исследования, от постановки задачи и выполнения синтетической работы, до анализа полученных данных и публикации результатов.

**Научная новизна и практическая значимость.** В результате проведённых исследований предложено несколько неизвестных ранее методов синтеза полусэндвичевых галогенидных комплексов родия. В частности, разработан метод синтеза циклопентадиеновых комплексов из доступного предшественника  $[(\text{циклооктадиен})\text{RhCl}]_2$  и 1,6-диина в присутствии газообразного CO. Реализовано два новых подхода к синтезу полусэндвичевых тетраметил- и гептаметил-циклогексадиенильных комплексов родия из  $[(\text{циклооктен})_2\text{RhCl}]_2$  и соответствующих полиенов с последующим окислением бромом или присоединением HCl. Разработан метод синтеза хирального циклопентадиена и его родиевых комплексов на основе природного терпена (1*R*)-(-)-миртеналя. Показана высокая каталитическая активность циклопентадиеновых комплексов в реакции восстановительного аминирования альдегидов и циклопентадиенильных

комплексов в реакциях аннелирования производных гидроксамовой кислоты с алкенами. Разработанные методы синтеза комплексов родия дают возможность исследователям использовать их для решения практических задач в металлокомплексном синтезе и катализе.

**Основное содержание работы** отражено в 4 статьях в рецензируемых научных журналах и 3 тезисах докладов.

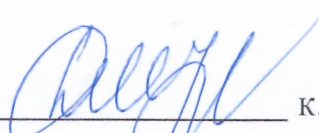
Диссертация «Синтез и свойства полусэндвичевых галогенидных комплексов родия» Потоцкого Романа Александровича полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней» ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842 и приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 10 ноября 2017 года №1093, предъявляемых к диссертационным работам на соискание **учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.08 «Химия элементоорганических соединений».**

Заключение принято на объединённом заседании научного коллоквиума Лаборатории функциональных элементоорганических соединений и Лаборатории  $\pi$ -комплексов переходных металлов ИНЭОС РАН «15» марта 2021 года.

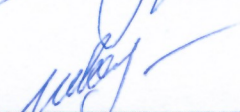
На заседании присутствовало 10 человек: в.н.с., д.х.н. Логинов Д.А. (член совета), в.н.с., д.х.н. Перекалин Д.С., с.н.с., к.х.н. Муратов Д.В., н.с., к.х.н. Швыдкий Н.В., н.с., к.х.н. Трифонова Е.А., н.с., к.х.н. Виноградов М.М., н.с. Шульпина Л.С., м.н.с., к.х.н. Рунихина С.А., м.н.с. Комарова А.А., м.н.с. Подъячева Е.С.

**Результаты голосования:** «за» - 10 человек, «против» - 0 человек, «воздержались» - 0 человек.


Председатель коллоквиума

  
к.х.н. Муратов Д.В.

Секретарь коллоквиума

  
к.х.н. Швыдкий Н.В.

**ПОДПИСЬ  
УДОСТОВЕРЯЮ  
ОТДЕЛ КАДРОВ ИНЭОС РАН**

Специалист по кадрам  
4  Девлятбаева Э.С.  
Дата 15.03.2021 г.

