

Отзыв

на автореферат диссертации Утегенова Камиля Иркеновича
«Реакции винилиденовых и карбиновых комплексов марганца и рения с фосфорными нуклеофилами», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8 – Химия элементарноорганических соединений

Диссертация Утегенова Камиля Иркеновича посвящена синтезу и изучению реакционной способности винилиденовых, алленилиденовых и карбиновых комплексов марганца и рения по отношению широкого ряда фосфорсодержащих нуклеофилов: вторичных и третичных фосфинов, P(OR)-нуклеофилов – фосфитов, фосфонитов, фосфинитов, гидрофосфорильных соединений – H-фосфитов, вторичных фосфиноксидов и фосфинсульфидов.

Способность изучаемых соединений вступать в реакции нуклеофильного присоединения является известным эффективным методом построения связи углерод-гетероатом. Вместе с тем его применение к фосфорорганическим нуклеофилам до сих пор остается недостаточно изученным. В этом аспекте диссертационная работа К. И. Утегенова, посвященная фосфорорганическим соединениям, представляется лежащей в русле современных исследований в области химии элементарноорганических соединений.

Автором впервые детально изучены и описаны реакции винилиденовых комплексов Mn и Re с гидрофосфорильными соединениями, ведущие к стереоселективному образованию ранее неизвестных η^2 -фосфорилалкеновых комплексов. Предложен механизм реакции с P(OR)-нуклеофилами, который оказался не классической перегруппировкой Михаэлиса–Арбузова, а гидролизом промежуточных аддуктов. Последнее представляется важным фундаментальным уточнением.

Предложен принципиально новый подход к синтезу дифосфинов dppm-ряда на основе карбиновых комплексов марганца и вторичных фосфинов, продемонстрирован его значительный практический потенциал.

Обнаружена способность σ,π -комплексов марганца и рения выступать в роли катализаторов «лиганд-центрированного» электрохимического восстановления протона, где ключевые стадии протекают с участием связей C–H, а не M–H.

Практическая значимость проведенного исследования связана с разработкой эффективных методик синтеза ключевых исходных соединений (винилиденовых комплексов) в граммовых количествах и, что особенно важно, в создании нового метода получения ценных лигандов – дифосфинов. Потенциальное применение найденных катализаторов в генерации водорода добавляет работе прикладную ценность.

Использование современных методов идентификации синтезированных комплексов с помощью ИК- и ЯМР-спектроскопии (включая мониторинг реакций), масс-спектрометрии, элементного анализа, РСА для подтверждения структуры ключевых соединений, свидетельствует о достоверности представленных результатов. Широкое применение квантовохимических расчетов (DFT) для анализа реакционных маршрутов и механизмов значительно усиливает доказательную базу.

Работа выполнена на высоком научном уровне и отличается комплексным подходом, сочетающим синтез новых соединений, детальное изучение их структуры и реакционных механизмов, а также исследование потенциального практического применения в катализе.

Автореферат логично структурирован, отражает основные этапы исследования, полностью соответствует заявленным цели и задачам. Положения, выносимые на защиту, четко сформулированы и непосредственно вытекают из представленного материала. Список публикаций (8 статей в рецензируемых журналах, в том числе в высокорейтинговых, и тезисы 8 докладов) демонстрирует апробацию и признание результатов научным сообществом. Выводы являются обоснованными и полностью соответствуют полученным экспериментальным и теоретическим данным.

На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертационная работа Утегенова К.И. «Реакции винилиденовых и карбиновых комплексов марганца и рения с фосфорными нуклеофилами» представляет собой завершенное диссертационное исследование, отвечающее критериям научной новизны, актуальности и значимости, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор, Утегенов Камиль Иркенович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8. – Химия элементоорганических соединений.

05.11.2025

Махаматханова Алевтина Леонидовна,



кандидат химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия, научный сотрудник лаборатории каталитического синтеза Института нефтехимии и катализа – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИНК УФИЦ РАН).

E-mail: alena_ink@mail.ru.

Тел.: +7(347) 284-27-50

Сабилов Денис Шамилевич,



доктор химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия, директор Института нефтехимии и катализа – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИНК УФИЦ РАН).

Почтовый адрес: 450075, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, Проспект октября, дом 141.

E-mail: sabirovdsh@mail.ru.

Тел.: +7(347) 284-27-50

Директор Института нефтехимии и катализа
и Махаматханова А.Л.
затверждено: уполномоченный секретарь
ИНК УФИЦ РАН
Савина И.И.

