

Отзыв

на автореферат диссертации Колосова Николая Александровича на тему:
"Координационные соединения ванадия (+3, +4, +5) с лигандами OO-, ONO- и OON-
типов как катализаторы реакции полимеризации и олигомеризации α -олефинов",
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальностям
02.00.01 – неорганическая химия и 02.00.06 – высокомолекулярные соединения.

Само понятие "полиолефины" в контексте технологии производства однозначно ассоциируется с современными гетерогенными катализаторами Циглера-Натта (обычно с титан-магниевыми системами), или же, для полимеров специального назначения – с металлоценовыми катализаторами. Несмотря на то, что эти каталитические системы успешно исследуются и не менее успешно используются (первые – на протяжении более чем полувека, вторые – в течение трех последних десятилетий), одним из перспективных направлений R&D в полимеризации олефинов является дизайн и синтез пост-металлоценовых систем.

Пост-металлоцены представляют собой комплексные соединения самой разнообразной структуры. Общим подходом при поиске эффективных пост-металлоценовых катализаторов полимеризации является использование полидентатных лигандов, формирующих относительно стабильное, базовое, лигандное окружение атома металла с определенной геометрией реакционного центра. Дополнительную – и принципиальную – степень свободы дает возможность варьировать металл. Проблема в том, что потенциал лигандов циклопентадиенильного типа (металлоцены) ограничивает набор перспективных металлов элементами IV группы и РЗЭ. В случае же пост-металлоценов это не так.

Диссертационная работа Н.А. Колосова посвящена синтезу и исследованию каталитических свойств ванадиевых комплексов ряда би- и тридентатных лигандов. Работа построена по классической схеме, включающей в себя синтез лигандов с обоснованием выбора (дизайн), синтез и доказательство структуры ванадиевых комплексов, исследование их каталитической активности в полимеризации этилена и олигомеризации высших α -олефинов, и изучение полученных продуктов.

Диссертация Н.А. Колосова имеет ярко выраженный междисциплинарный характер, она направлена на решение ряда важных взаимосвязанных задач синтетической органической химии, металлоорганической химии, а также гомогенного катализа и синтеза новых функциональных материалов, что определяет ее *актуальность*.

Научная новизна работы заключается в синтезе и исследовании каталитических свойств новых координационных соединений – комплексов ванадия с лигандами NO, ONO и OO-типа в важных с прикладной точки зрения процессах – полимеризации этилена и олигомеризации альфа-олефинов. Синтезировано 17 новых прекатализаторов, структура которых доказана с использованием современных методов. Исследованы процессы восстановления металла в присутствии полидентатных лигандов, показано, что ат-комплексы ванадиевых хелатов с галогенидами лития и магния демонстрируют отличные – и в ряде случаев превосходные по сравнению с "чистыми" хелатами каталитические свойства. Продемонстрирована эффективность хлорсодержащих реактиваторов ванадия. Достоверность полученных результатов также не вызывает сомнений.

Практическая значимость работы заключается в создании новых каталитических систем, способных катализировать полимеризацию с образованием широкого спектра продуктов, от сверхвысокомолекулярных до олигомерных с заданной степенью P_n .

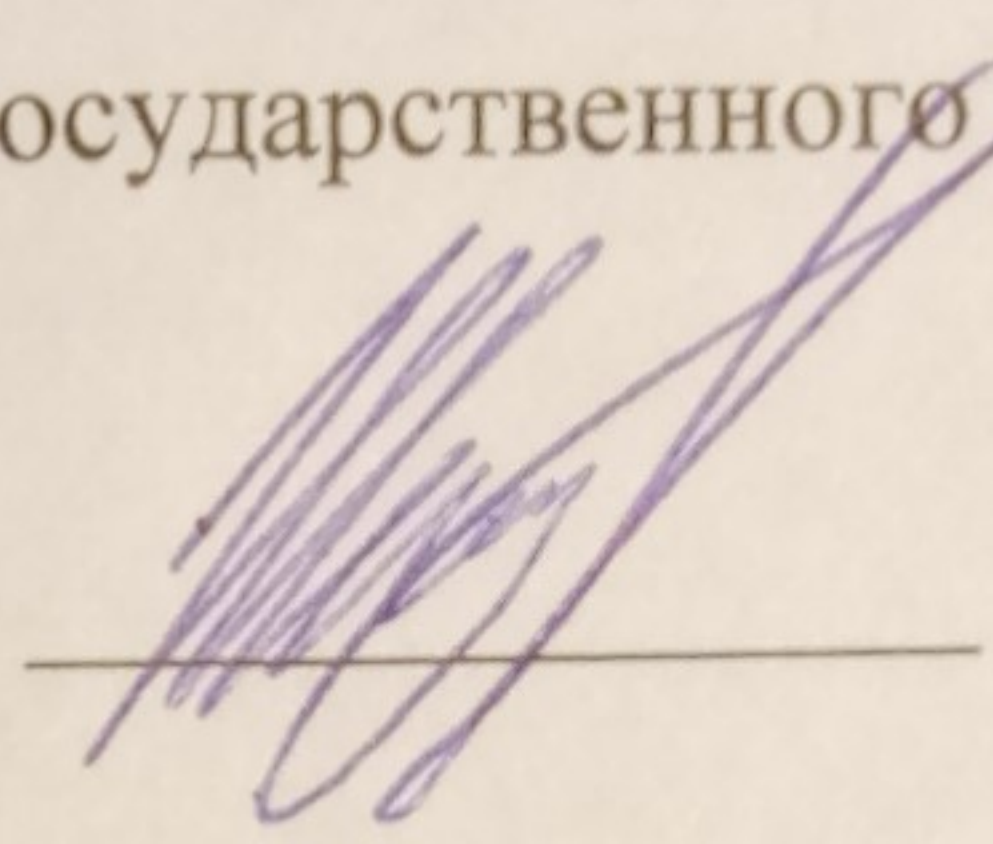
Работа воспринимается как полноценный, цельный труд, с достаточно четкой логикой изложения. Замечаний принципиального характера у меня нет. Однако, на мой взгляд, было бы интересным провести более детальное исследование механизмов реактивации под действием хлорсодержащих органических соединений. Кроме того, в дополнительном уточнении нуждается структура продуктов олигомеризации олефинов: судя по всему, структура этих продуктов должна отличаться от стандартных олигомеров, образующихся по традиционной схеме региоселективной металлоценовой олигомеризации с переносом цепи по механизму ν -гидридного переноса, без скелетных перегруппировок.

Основные результаты диссертации опубликованы в 4 статьях в реферируемых отечественных и зарубежных журналах и 9 тезисах научных конференций. Личный вклад автора в работу не вызывает сомнений.

Таким образом, диссертационная работа Н.А. Колосова является законченной научно-квалификационной работой, полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, установленным в п. 9-11 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, и содержит решение актуальной научной задачи – разработки и изучения эффективных каталитических систем полимеризации и олигомеризации олефинов. Проведенное исследование

способствует дальнейшему развитию представлений о механизме одноцентрового катализа, разработке новых типов каталитических процессов. Диссертант – Николай Александрович Колосов – заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.01 – неорганическая химия и 02.00.06 – высокомолекулярные соединения.

Старший научный сотрудник
лаборатории координационных металлоорганических соединений
кафедры органической химии
химического факультета Московского государственного университета имени
М.В.Ломоносова
доктор химических наук



Ивченко Павел Васильевич

14.02.2017

119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 3, Химический факультет МГУ имени М.
В. Ломоносова
тел. (495) 939 4098

