

**Отзыв на автореферат диссертационной работы Лапшина Ивана Вадимовича
«Амидные комплексы Sm(II), Yb(II), Ca(II), с N-гетероциклическими карбеновыми
лигандами. Синтез, строение и каталитическая активность в реакциях
межмолекулярного гидрофосфинирования ненасыщенных субстратов»,
представляемой на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.8 – химия элементоорганических соединений**

Производные лантаноидов (II) и их структурных аналогов – щелочноземельных металлов, содержащих связи M-N и M-C, способны легко подвергаться метатезису координационных связей при действии фосфинов, аминов и других субстратов, обуславливающих возможность их применения в каталитических процессах реакций гидрофункционализации. В качестве одного из примеров таких процессов является гидрофосфинирование субстратов, содержащих кратные связи, являющимся перспективным направлением в создании новых функционально замещенных фосфорорганических соединений со связями P-C, происходящему по атомэкономному «бесхлорному» пути.

В рамках диссертационной работы Лапшиным И.В. была синтезирована серия комплексов Sm(II), Yb(II) и Ca(II) с N-гетероциклическими карбеновыми лигандами, обладающими различной стерической загруженностью, обуславливающую различную донорность карбенового фрагмента. Автором продемонстрированы широкие возможности использования полученных им комплексов в качестве катализаторов для гидрофосфинирования α -олефинов, стирола, α -метилстирола, стильбена, норборнена и других субстратов, имеющих в своей структуре ненасыщенную кратную связь C-C. Следует подчеркнуть, что предложенные автором катализаторы работают как в случае гидрофосфинирования первичными и вторичными фосфинами, так и в случае PH_3 , что является важным процессом для получения широкого ряда функционально замещенных фосфинов. Кроме того, возможность хемоселективного постадийного присоединения 3 молекул стирола к PH_3 существенно расширяет возможное применение катализаторов с перспективой их использования для получения первичных, вторичных и третичных фосфинов.

При прочтении автореферата диссертации возникает несколько вопросов:

1. Какие существуют преимущества метода гидрофосфинирования, предлагаемого автором, перед другими методами, например протекающими по кислотно-основному и радикальному механизму?
2. Из текста автореферата не совсем становится понятным продукты каких реакций гидрофосфинирования были выделены в чистом виде, а для каких реакций отслеживалась только конверсия исходных реагентов?

3. Претерпевают ли деградацию в ходе каталитических процессов катализаторы, предлагаемые автором? Возможно ли их многократное использование?
4. Автором исследованы реакции межмолекулярного гидрофосфинирования, возможно ли использовать предложенные катализаторы для внутримолекулярных реакций?
5. Из текста автореферата не очевидным является оценка σ -донорной способности. На каком основании заключалось увеличение или уменьшение этой самой способности?

Все указанные выше вопросы подчеркивают интерес к исследовательской работе, проведенной автором, и надеюсь, что помогут в дальнейшем развить представленные в диссертационной работе исследования. Все полученные соединения в достаточной степени охарактеризованы современным набором физических и физико-химических методов анализа. Результаты и выводы, представленные в диссертационной работе, являются достоверными и подтверждены всеми необходимыми экспериментальными данными.

На основании вышенаписанного, считаю, что диссертационная работа Лапшина Ивана Вадимовича «Амидные комплексы Sm(II), Yb(II), Ca(II), с N-гетероциклическими карбеновыми лигандами. Синтез, строение и каталитическая активность в реакциях межмолекулярного гидрофосфинирования ненасыщенных субстратов» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для современной химии. По научной новизне и актуальности, степени фундаментальной и прикладной значимости, и оригинальности результатов полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Лапшин Иван Вадимович, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8 – химия элементоорганических соединений.

11.10.2022

Кандидат химических наук по специальности 1.4.8 (02.00.08) – химия элементоорганических соединений

с.н.с. лаборатории фосфорорганических лигандов

Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова – обособленного структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН, Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. Академика Арбузова, дом 8, +7 927-408-73-28, e-mail: igorstrelnik@iopc.ru

И.Д.

Стрельник И.Д.

