

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Копцевой Татьяны Сергеевны «Гидриды алюминия и галлия с аценафтендииминным лигандом», представленной на соискание ученой степени и кандидата химических наук по специальности 02.00.08 – химия элементоорганических соединений.

Диссертационная работа Копцевой Т.С. посвящена получению гидридов алюминия и галлия с аценафтен-1,2-дииминном, установлению их молекулярного строения и определению их реакционной способности.

В настоящее время одной из актуальных задач химии элементоорганических соединений является переход от дорогостоящих и токсичных каталитических систем на основе переходных металлов к доступным и малотоксичным органическим катализаторам или соединениям, содержащим непереходные металлы. Гидриды алюминия и галлия обладают высокой активностью по отношению к кратным C-C, C-N и C-O связям, часто применяются в качестве компонентов каталитических систем. Однако высокое значение потенциалов восстановления гидридов непереходных металлов не позволяет широко использовать их в качестве восстанавливающих агентов. Необычные свойства у соединений непереходных элементов могут возникать при комбинации с редокс-активными лигандами. *o*-Бензохиноны, *o*-иминохиноны, кетимины, а также аценафтен-1,2-диимин (dpp-bian) относят к редокс-активным лигандам. Особенность аценафтен-1,2-диимина проявляется в сочетании нафталиновой и дииминной систем, что обеспечивает возможность его существования в различных редокс-состояниях. Данный лиганд в комплексах металлов может отдавать или принимать электроны при атаке различных субстратов. Сочетание ионов непереходных металлов с dpp-bian лигандом приводит к соединениям, обладающим уникальной реакционной способностью, схожей по свойствам с переходными металлами. Вследствие этого, результаты по синтезу, изучению свойств гидридов алюминия и галлия с аценафтен-1,2-дииминным лигандом, являются новыми и актуальными, что вызывает несомненный интерес.

К наиболее значимым результатам, полученным автором, следует отнести синтез новых гидридов алюминия и галлия, содержащих анион-радикальную и дианионную формы редокс-активного лиганда. Автором получены гидриды галлия с анион-радикальной формой 1,2-бис[(2,6-диизопропилфенил)имино]аценафтенном, которые являются первым примером парамагнитных гидридов металла 13 группы. В работе установлено, что замещение галогена в галоген-гидридном комплексе алюминия 11 на органическую группу сопровождается внутримолекулярным переносом электрона с гидридного лиганда на диимин с образованием дианиона dpp-bian. Показано, что реакция CO₂ с диаланом в толуоле

протекает обратимо и приводит к продукту 2+4 циклоприсоединения (20), что является первым примером подобного рода реакции в химии непереходных металлов. Строение соединения 20 подтверждено данными рентгеноструктурного анализа. Циклоприсоединение диоксида углерода к диалану ведет к формированию новых C-C и O-Al связей. В то же время реакция диалана с CO₂ в диэтиловом эфире сопровождается образованием продукта внедрения CO₂ по связи алюминий-азот

Экспериментальные исследования выполнены на высоком профессиональном уровне с использованием широкого спектра современных физико-химических методов анализа (ИК-, ЯМР-спектроскопия, рентгеноструктурный и элементный анализ).

Принципиальных замечаний по работе нет. Представленная в автореферате работа является интересным, многоплановым и законченным исследованием. Результаты исследований представлены в 11 работах, в том числе в 4 статьях в цитируемых научных журналах, доложены на представительных научных конференциях.

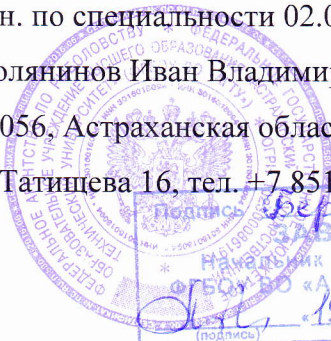
Диссертационная работа «Гидриды алюминия и галлия с аценафтендииминным лигандом», представленная в автореферате, по актуальности, новизне, объему и значимости полученных результатов соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденное постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор – Копцева Татьяна Сергеевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.08 – химия элементоорганических соединений.

Заведующий кафедрой «Химия» ФГБОУ ВО
«Астраханский государственный технический
университет», профессор, д.х.н. по специальности
02.00.03 – органическая химия, Берберова Надежда Титовна
414056, Астраханская область, г. Астрахань,
ул. Татищева 16, тел. +7 8512614158, e-mail: nberberova@astu.org

19.11.2019

Старший научный сотрудник лаборатории
«Механизмы органических и биохимических процессов»,
к.х.н. по специальности 02.00.03 – органическая химия,
Смолянинов Иван Владимирович
414056, Астраханская область, г. Астрахань,
ул. Татищева 16, тел. +7 8512614158, e-mail: ivsmolyaninov@gmail.com

19.11.2019



Берберова Надежда Титовна
Смолянинов Иван Владимирович
19.11.2019