

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кучкаева Айрата Маратовича «АКТИВАЦИЯ И ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ БЕЛОГО ФОСФОРА В КООРДИНАЦИОННОЙ СФЕРЕ КОМПЛЕКСОВ КОБАЛЬТА С ДИФОСФИНОВЫМИ ЛИГАНДАМИ», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Переработка белого фосфора в ценные фосфорорганические соединения экологически чистыми методами является актуальной задачей современной химии. Соответственно, поиск путей активации и функционализации белого фосфора, а также исследование механизма подобных превращений, включая строение и свойства образующихся интермедиатов, являются фундаментально и практически значимыми задачами. Особый интерес исследователей привлекает инициирование реакции P_4 с комплексами переходных металлов с образованием комплексов типа $[M]-P_n$, которые в дальнейшем подвергаются функционализации с выделением фосфорсодержащего продукта. Диссертационная работа Кучкаева А.М. посвящена актуальной задаче разработки методов металлокомплексной активации молекулы белого фосфора и функционализации образующихся в этом процессе полифосфорных производных в координационной сфере комплексов кобальта с дифосфиновыми лигандами.

Научная новизна диссертационной работы обусловлена получением и детальным исследованием новых продуктов активации и трансформации молекулы белого фосфора в координационной сфере комплексов кобальта, а также разработкой новых методов функционализации полифосфорных соединений, полученных на основе белого фосфора в координационной сфере комплексов кобальта, приводящих к образованию фосфорорганических продуктов, содержащих новые связи P-P и P-C. Теоретическая значимость работы заключается в установлении механизма активации и трансформации молекулы P_4 в координационной сфере кобальта. Предложенные в диссертационной работе методы получения и функционализации полифосфорных соединений в координационной сфере кобальта могут найти применение в различных каталитических реакциях, что обуславливает практическую ценность диссертационной работы.

Диссертационная работа выполнена на высоком уровне с использованием современных экспериментальных синтетических и физико-химических методов, а также теоретических подходов. Точность физико-химических измерений, согласованность и воспроизведение данных обуславливает уверенность в надежности и достоверности полученных результатов. Автор регулярно публикует полученные научные результаты в журналах, входящих в международные базы цитирования, выступает на всероссийских и международных конференциях. Следует отметить, что по итогам диссертационной работы опубликовано 3 статьи, в том числе одна публикация в престижнейшем издании *Angewandte Chemie International Edition*, и 5 тезисов докладов

Автореферат соответствует основным положениям диссертационной работы и составлен с соблюдением всех установленных требований. В целом, диссертационное исследование логично структурировано и грамотно изложено. Однако при изучении работы возник ряд замечаний:

1) Из текста автореферата не ясно, в какой электрохимической ячейке проводили большинство экспериментов? Какой электрод использовали в качестве противозэлектрода?

2) Влияет ли на положение пиков в цикловольтамперограмме изменение скорости развёртки потенциалов?

3) Химическим уравнениям каких процессов соответствуют пики С1, С2, С3 на рисунке 13?

Высказанные замечания носят дискуссионный либо рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки диссертации. Диссертационная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК при Минобрнауки России к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук в соответствии с пунктами 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в действующей редакции), а ее автор Кучкаев Айрат Маратович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия (химические науки).

Я, Козлова Екатерина Александровна, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Кучкаева А.М.

Доктор химических наук (02.00.15 – кинетика и катализ), профессор РАН, ведущий научный сотрудник Отдела гетерогенного катализа Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» 630090, Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 5; www@catalysis.ru

Телефон: +7(383) 326-95-43

e-mail: kozlova@catalysis.ru

Козлова Екатерина Александровна

Дата 10.04.2024

Подпись Е.А. Козловой удостоверяю
Ученый секретарь ФИЦ ИК СО РАН, к.х.н.

Ю. В. Дубинин