

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы МИТРОФАНОВА Александра Юрьевича на тему «Фосфонаты фенантролинового ряда в создании регенерируемых катализаторов для процессов “зеленой химии”», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия; 02.00.01 – неорганическая химия

Диссертационная работа Митрофанова Александра Юрьевича безусловно актуальна, так как посвящена разработке нового типа высокоэффективных, универсальных и регенерируемых гибридных органо-неорганических катализаторов на основе оксида титана и медных комплексов с фосфорилзамещенными фенантролиновыми лигандами. Для решения поставленной задачей соискателем проведена обширная работа по синтезу в качестве лигандов различных фосфорилзамещенных фенантролинов, получению комплексов Cu(I), Cu(II), Pd(II) и Ru(II), тщательному изучению их строения. В случае комплексов меди изучены каталитические возможности полученных катализаторов в реакциях образования C-C связи (арилирование ацетиленов), связи C-гетероатом (аминирование и фосфорилирование арилгалогенидов). На конечной стадии в результате исследования разработаны методы получения гетерогенных катализаторов на основе включения комплекса меди (I) с диэтоксифосфорил-1,10-фенантролинами в структуру оксида титана, для чего тщательно проработаны три синтетических подхода, из которых выбран наиболее эффективный.

Научная новизна и практическая значимость работы не вызывают никаких сомнений. Следует отметить, что исследования выполнены в рамках российско-французской лаборатории “LAMREM” на базе двух передовых научных центров — химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова и Института молекулярной химии Университета Бургундии. В ходе этих исследований получены ранее неизвестные диэтиловые эфиры моно- и полифосфонатов фенантролинового ряда и показано, что комплексы меди(I) этих лигандов являются эффективными катализаторами реакций кросс-сочетания (образование связей C-C и C-гетероатом, гетероатом = N, P). Получены Ru(II), Pd(II) и Cu(II) комплексы с диэтоксифосфорил-1,10-фенантролинами. Изучены различные способы получения гибридных органо-неорганических материалов на основе оксида титана и металлокомплексов Ru(II), Pd(II) и Cu(I) с диэтоксифосфорил-1,10-фенантролиновыми лигандами. Найдено, что наиболее эффективным способом иммобилизации медных комплексов является их постадийная сборка на поверхности оксида титана. Показано, что каталитические свойства полученных материалов зависят от положения якорной группы в лиганде и способа приготовления материала. Найден высокоэффективный и регенерируемый катализатор для

реакции арилирования терминальных ацетиленов (медь-катализируемой реакции Соногаширы) и получения эфиров винилборных кислот при присоединении связи В-В к терминальным алкинам.

Настоящее исследование выполнено на очень высоком научном уровне. Результаты этой диссертационной работы апробированы на 6-и Международных симпозиумах и конференциях – в Тулузе, Дижоне и Рене, Франция, Далласе, США, Дублине, Ирландии, Москве, Россия, результаты исследований опубликованы в 2 статьях в международных химических журналах (Synthesis, Eur. J. Inorg. Chem.).

Вместе с тем по содержанию автореферата имеется ряд пожеланий.

1. В автореферате хотелось бы видеть объяснение выбора в качестве объектов исследования фенантролинов.
2. Имеются несоответствия между нумерациями схем и рисунков, обсуждаемых и представленных в тексте. Так, на стр. 6 обсуждается схема 5, тогда как в тексте ссылка на схему 4, на стр. 18 обсуждается рис. 11, который озаглавлен ошибочно как рисунок 4.
3. Не совсем корректно представлено описание Таблиц 3 и 5, в которых указаны Катализатор, мол% (через запятую), тогда как в Таблице они указаны в скобках. В Таблице 3 для опытов 7-9 загрузка катализатора вообще не указана.

Замечания эти не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку представленной работы. Безусловно, ее автор Митрофанов Александр Юрьевич является способным и талантливым молодым ученым. Считаем, что настоящая диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Митрофанов Александр Юрьевич заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата химических наук.

ФГБУН Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН,

664033 Иркутск, ул. Фаворского, 1

тел. 3952-42-58-85, e-mail: amosova@irioch.irk.ru

зав. лабораторией халькогеноорганических соединений,

д.х.н., профессор

Амосова Светлана Викторовна

ФГБУН Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН,

664033 Иркутск, ул. Фаворского, 1

тел. 3952-42-49-54, e-mail: martynov@irioch.irk.ru

д.х.н., в.н.с.

Мартынов Александр Викторович



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

Иркутский КХО ИРХ СО РАН

С. А. Мартынов