

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ионовой Виолетты Алексеевны
**«Гибридные фотокатализаторы на основе комплексов Ru(II) и Ir(III)
для реакций кросс-сочетания под действием видимого света»,**
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальностям 1.4.3 Органическая химия и 1.4.8. Химия элементарорганических
соединений

Разработка новых эффективных фотокатализаторов на основе переходных металлов для реакций кросс-сочетания является актуальным направлением на стыке органической и элементарорганической химии. Перспективными целевыми структурами являются гибридные дитопные лиганды, способные образовывать комплексы с разными типами переходных металлов. Целью диссертационной работы Ионовой Виолетты Алексеевны являлся синтез комплексов рутения(II) и иридия(III) на основе фенантролина и 2,2'-дипиридиламина, и их изучение в реакциях образования связей C-C и C-N.

В первой части работы синтезировано четыре ранее неизвестных дитопных (мостиковых) лиганда на основе фенантролина и 2,2'-дипиридиламина с хорошими выходами. Далее на основе полученных лигандов синтезированы с высокими выходами новые мооядерные комплексы рутения(II) и иридия(III). На основе одного производного рутения(II) получено три биядерных комплекса, координированных также атомом палладия (II). Полученные комплексы переходных металлов детально охарактеризованы с применением спектроскопии ЯМР и масс-спектрометрии, для четырех соединений получены результаты рентгеноструктурного анализа.

Успешный синтез целевых соединений позволил перейти к изучению их физико-химических свойств. В автореферате приведены оптические (максимумы полос поглощения и молярные коэффициенты экстинкции) и люминесцентные свойства (квантовые выходы и времена жизни возбужденного состояния), а также результаты циклической вольтамперометрии. Полученные результаты представляют интерес для интерпретации фотокаталитической активности комплексов переходных металлов.

Каталитические свойства полученных координационных соединений были изучены в реакции сочетания по Соногасира, арилировании сульфидов и аминирования галогенидов. В каждом из этих синтетических направлений проведены реакции, приводящие к востребованным продуктам с высокими выходами. Показано, что проведение фотокаталитической реакции «в потоке» на основе комплексов рутения(II) превосходит литературные примеры и может быть использовано для арилирования различных аминов.

При прочтении автореферата критических замечаний не было, однако возник комментарий, который может послужить основой для плодотворной дискуссии. На рисунке 15 автореферата приведена реакция замещения галогена в *пара*-иодацетофеноне на остатки таких аминов, как пиперидин, морфолин и пиперазин. Насколько мне известно из собственного опыта, те же продукты могут быть получены на основе *пара*-фторацетофенона простым кипячением с амином в воде. Насколько конкурентоспособен метод, который требует использования, кроме собственно амина и субстрата, дорогостоящего комплекса переходного металла, дополнительного основания, а также источника света и оборудования для проведения реакции «в потоке»?

В заключении, Виолеттой Алексеевной проведено цельное научное исследование в области органической и элементарорганической химии, сочетающее синтез целевых лигандов и комплексов на их основе, исследования фото- и электрохимических характеристик полученных соединений, и изучение каталитических свойств. По результатам работы было опубликовано 5 статей в авторитетных российских и международных журналах.

Диссертация Ионовой Виолетты Алексеевны соответствует специальностям 1.4.3 Органическая химия и 1.4.8. Химия элементарорганических соединений. Диссертационная работа является законченным научным исследованием, которое по своему объему, научной новизне и практической значимости соответствует всем требованиям пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.3 Органическая химия и 1.4.8. Химия элементарорганических соединений.

