

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Серебренниковой Полины Олеговны «Окислительные дегидрогенизационные кросс-сочетания высоко- и низкоактивированных реакционных партнеров в трехкомпонентных системах», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальностям «02.00.03 – Органическая химия» и «02.00.08 – Химия элементоорганических соединений»

Способы прямой  $C(sp^2)$ -H-активации ароматических соединений занимают важное место в методологии органического синтеза и среди реакций биарильного кросс-сочетания в частности. В отличие от широко известных реакций типа Сузуки, Негиши и прочих, катализируемых комплексами переходных металлов, прямая функционализация часто обходится без использования катализаторов, в целом более атом-эффективна и, следовательно, более экологична и дешева.

В диссертации разрабатываются способы модификации различных ароматических соединений путём окислительного нуклеофильного кросс-дегидрогенизационного сочетания. Первая часть работы посвящена синтезу планарно-хиральных пиридил- и хинолилзамещённых производных соединений сэндвичевого типа – ферроцена и цимантрена; для этого последние литиировались, вводились в реакцию с соответствующим азином и впоследствии окислялись DDQ в целевые продукты биарильного типа. Эффективность метода сравнивается с подходом, основанным на реакции Негиши; работа убедительно демонстрирует, что нуклеофильная окислительная модификация не только более атомно эффективна, но и не уступает либо превосходит первый как в отношении выходов продуктов, так и стереоселективности. Во второй части работы исследовано поведение полученных хиральных соединений как лигандов катализаторов асимметрического синтеза в реакциях аллильного замещения, восстановления кетонов, [3+2]-циклоприсоединения иминов к малеимидам и присоединения диэтилцинка к альдегидам. Показано, что полученные лиганды позволяют проводить указанные процессы с высокими выходами и стереоселективностью. В последней, третьей, части работы исследовались окислительные кросс-дегидрогенизационные процессы между низкоактивными реакционными партнерами. Так, предложены подходы к ариламинопиридинам на основе реакций 3-аминопиридинов с алкилбензолами под действием соединения гипервалентного иода (III) – диацетоксиодбензола, а также подходы к азолазионам путём окислительной циклизации 2-гидразинилазинов с ароматическими альдегидами (также под действием диацетоксиодбензола). В обоих случаях целевые продукты образуются с выходами от хороших до высоких.

Результаты исследования без сомнений интересны для широкого круга специалистов в области тонкого органического синтеза и катализа.

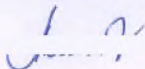
Диссертационная работа выполнена на высоком экспериментальном уровне с использованием современных физико-химических методов. Достоверность результатов не вызывает сомнений. Автором проделана обширная синтетическая и теоретическая работа, потребовавшая высокой квалификации, значительной теоретической проработки, знаний современной методологии органического синтеза и современных физико-химических методов.

Основные результаты работы в достаточной степени отражены в научной печати. По теме диссертации опубликованы 4 статьи в известных журналах (*Molecules*, *Organic Letters*, *Journal of Organic Chemistry*, Журнал органической химии), индексируемых WoS и Scopus и входящих в перечень рекомендованных ВАК. Результаты апробированы на 6 всероссийских и международных конференциях.

Автореферат диссертации выполнен добротнo, с минимальным количеством опечаток, хорошо структурирован и легко воспринимается. Существенных замечаний по работе нет.

Таким образом, по своему объёму, уровню научной и практической значимости настоящая работа полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор, Серебrenникова Полина Олеговна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук.

Кандидат химических наук, научный сотрудник  
лаборатории изучения нуклеофильных и ион-радикальных реакций  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Новосибирского института  
органической химии им. Н.Н. Ворожцова  
Сибирского отделения Российской академии наук  
(НИОХ СО РАН)  
Пешков Роман Юрьевич



«04» марта 2019 г.

Почтовый адрес:  
630090, г. Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, д. 9,  
НИОХ им. Н.Н. Ворожцова СО РАН.  
Рабочий телефон: +7 (383) 330-91-71  
e-mail: peshkov@nioch.nsc.ru

Подпись к.х.н., н.с. ЛИНИРР НИОХ СО РАН  
Пешкова Романа Юрьевича заверяю



Учёный секретарь НИОХ СО РАН, к.х.н.

Бредихин Р.А.