

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук Заякина Игоря Алексеевича на тему: «Разработка эффективных методов кросс-сочетания арилиодидов и арилбромидов с золотоорганическими производными 4,4,5,5-тетраметил-4,5-дигидро-1*H*-имидазол-3-оксид-1-оксила», специальность 1.4.3. – Органическая химия.

Органические соединения с открытой электронной оболочкой, благодаря своим уникальным свойствам, находят применение в гибридных высокоспиновых системах, хемосенсорах и аккумуляторах, рассматриваются в качестве перспективной основы устройств молекулярной электроники и спинтроники. В этой связи настоящее диссертационное исследование, посвященное разработке новых подходов к получению нитронилнитроксильных радикалов 2-имидазолинового ряда представляется актуальным.

Предложенные И.А. Заякиным эффективные методы синтеза новых функционально-замещенных нитронилнитроксидов выгодно отличаются от известных ранее, заключавшихся в использовании комплексов состава NN–AuL. Показано, что реакция кросс-сочетания арилиодидов и арилбромидов с системой NN–AuPPh<sub>3</sub>/Pd<sub>2</sub>dba<sub>3</sub>/<sup>Me</sup>CgPPh позволила получить ряд новых стабильных при обычных условиях нитронилнитроксидов и полиспиновых систем, строение которых подтверждено методом РСА.

Весомым подтверждением эффективности разработанного автором подхода к синтезу нитронилнитроксильных радикалов является получение с его помощью стабильных при обычных условиях высокоспиновых полностью органических тетрадикалов, демонстрирующих значительные внутримолекулярные ферромагнитные обменные взаимодействия.

При анализе представленных в данной части автореферата экспериментальных данных возник вопрос, связанный с интерпретацией результатов магнетохимических исследований в вердазилзамещенном нитронилнитроксиде **12**. Как автор может объяснить столь существенное различие параметров обменных взаимодействий ( $J_1$  и  $J_2$ ) между неспаренными электронами вердазила и симметрично расположенных нитронилнитроксидов?

Автореферат тщательно вычитан и хорошо оформлен. Результаты выполненных работ опубликованы в высокорейтинговых международных журналах и неоднократно доложены на профильных конференциях. Диссертация на тему «Разработка эффективных методов кросс-сочетания арилиодидов и арилбромидов с золотоорганическими производными 4,4,5,5-тетраметил-4,5-дигидро-1*H*-имидазол-3-оксид-1-оксила» является научно-квалификационной работой, которая вносит весомый вклад в разработку методов получения парамагнитных органических соединений, имеет большую практическую

значимость и соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 года со всеми изменениями и дополнениями, а ее автор, Заякин Игорь Алексеевич, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. – Органическая химия.

Стариков Андрей Георгиевич  
доктор химических наук  
специальность 02.00.04 – физическая химия  
главный научный сотрудник НИИ физической и органической химии  
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,  
344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки 194/2,  
НИИ ФОХ ЮФУ, т. (863)2184000, доб. 11543  
Электронная почта: agstarikov@sfnedu.ru  
24.10.2024г.



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»

Личная подпись: Стариков А. Г.

ЗАВЕРЕНО:

начальник управления

И. И. Курочкин  
20 октября 2024 г.