

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Сентюрин Вячеслава Владимировича**
**«ДИЗАЙН И СИНТЕЗ АМБИПОЛЯРНЫХ РЕДОКС-АКТИВНЫХ
РАДИКАЛОВ, ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
ЭНЕРГИИ»**

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 –органическая химия

Диссертация Сентюрин В.В. посвящена разработке методов синтеза новых стабильных радикальных соединений, способных к обратимым окислительно-восстановительным превращениям. Кроме очевидного фундаментального интереса к данным объектам, изучаемые органические радикалы являются перспективными материалами для использования в качестве активных компонентов при создании электрических батарей и преобразователей солнечного света. В силу вышеперечисленного необходимо сказать, что представленная диссертационная работа обладает несомненной новизной и актуальностью.

Целью диссертационной работы Сентюрин В.В. являлась разработка принципов фундаментально-обоснованного дизайна и синтез новых амбиполярных радикалов, в которых устойчивость редокс-состояний обеспечивается динамической стабилизацией и/или смешанно-валентной структурой. В ходе работы разработан новый тип нейтральной устойчивой спироциклической радикальной разноразряженной системы на основе о-аминофенольных лигандов связанных с четырехкоординированным атомом бора. Для этого успешно разработаны синтетические подходы к получению функционализированных бис-о-аминофенолов сопряженных через бифенильный мостик. Необычной особенностью полученных борсодержащих радикалов стало нарушение принципа, когда частично заполненная молекулярная орбиталь находится ниже по энергии чем высшая занятая

орбиталь. Разработан принцип динамической стабилизации редокс-форм амбиполярных нитрокисльных радикалов за счет создания систем, обеспечивающих кулоновское отталкивание между электронами, заселяющими ВЗМО аниона. Обнаружена принципиальная взаимосвязь между электрохимическим окном потенциалов и распределением спиновой плотности в изучаемых радикалах.

В качестве вопроса хотелось бы спросить диссертанта, что заставило его отказаться от традиционного обозначения о-семихинонового анион-радикала в пользу цвиттер-ионной структуры с катион-радикальным центром на атоме азота? Также имеется два замечания, касающихся описания спектра ЭПР бирадикала 4 (стр. 15 автореферата). Во-первых, очевидно, что получить застеклованную матрицу толуола при 90°C, как это указано в подписи к рисунку 10, вряд ли возможно. Во-вторых, отличительной характеристикой спектра ЭПР для бирадикальных частиц является наблюдение запрещенного перехода $\Delta M_s = 2$ при $g \approx 4$. Эта часть спектра на рисунке не приведена и не обсуждается.

Работа прошла апробацию на двух представительных конференциях. Основные результаты опубликованы в 5 научных статьях в высокорейтинговых журналах.

Судя по автореферату, диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.3. – «Органическая химия» (по химическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», утвержденном приказом ректора от 19.01.2023 с изменениями, внесенными приказом от 20.12.2023.

Таким образом, соискатель Сентюрин Вячеслав Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. – «Органическая химия».

ПISКУНОВ Александр Владимирович

30.01.2024

Доктор химических наук, профессор РАН, заместитель директора по научной работе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева Российской академии наук

Адрес места работы: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Тропинина, д. 49,

Контактные данные:

Тел.: +7(831)462-77-09; e-mail: pial@iomc.ras.ru

Подпись сотрудника ИМХ РАН
Пискунова А.В. удостоверяю:
Начальник отдела кадров

Е.В. Муравьева

30.01.2024