

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук Радюш Екатерины Алексеевны «Высокоакцепторные производные 1,2,5-халькогендиазолов, их анион-радикалы, супрамолекулярные комплексы и комплексы с переносом заряда: дизайн, синтез, исследование структуры и свойств» (1.4.3 – органическая химия)

Химия халькоген-азотных гетероциклов интенсивно развивается в последнее время. Это связано с их применением в качестве предшественников функциональных материалов с интересными оптическими и электронными свойствами. Кроме того, многие халькоген-азотные гетероциклы образуют устойчивые радикалы, которые могут быть предшественниками органических и гибридных проводящих, оптических и магнитных материалов. Например, 1.2.5-халькогендиазолы обладают высоким сродством к электрону и могут использоваться как акцепторные компоненты материалов в органической электронике. При этом введение в структуру радикала элемента с большим атомным номером (например, Те) может оказывать драматическое влияние на акцепторные и магнитные свойства, что и вызывает интерес к подобным гетероциклам. Тем не менее, замена серы на тяжелые халькогены в халькогендиазолах практически не изучена. Потому актуальность данной диссертационной работы не вызывает сомнений.

Диссертационная работа Е.А. Радюш выполнена на высоком современном уровне. Автором проведена работа по синтезу и характеристике диа- и парамагнитных производных 1,2,5-халькодиазолов. Всего синтезировано 34 новых соединения. Следует особо отметить, что крайняя чувствительность анион-радикальных солей даже к следам кислорода и воды заставляет использовать для их синтеза, очистки и характеристики специальные методы работы в атмосфере инертного газа и вакуумированной цельнопаянной аппаратуре. Для характеристики соединений применялись современные физико-химические методы, включающие рентгеноструктурный анализ, ЭПР-спектроскопию и электронную спектроскопию. Кроме того, автором проведены расчеты методом DFT электронной структуры полученных соединений, а также NBO и QTAIM анализ. Спектрофотометрически в растворе изучено образование комплексов с переносом заряда, определены термодинамические характеристики и энергия связывания. Для халькогендиазолов была установлена нетривиальная закономерность изменения сродства к электрону, увеличивающегося при переходе от S к Те. Данное экспериментальное свидетельство не является очевидным *a priori*, т.к. исходя из электроотрицательности элементов можно было бы ожидать обратной закономерности.

Основные результаты работы докладывались на представительных конференциях (17 тезисов докладов) и опубликованы в 5 статьях в рецензируемых российских и зарубежных научных журналах, рекомендованных ВАК.

Диссертация Е. А. Радюш соответствует специальности 1.4.3 – органическая химия и по объему проведенных исследований, их научной новизне и практической значимости отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года (с изменениями постановления Правительства

Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335 «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней»). Диссертант заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – органическая химия.

Г.н.с. лаб. синтеза комплексных соединений, д. х. н. (специальность 02.00.01 – неорганическая химия), профессор РАН
e-mail: caesar@niic.nsc.ru

 Соколов Максим Наильевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт неорганической химии им. А. В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук (ИНХ СО РАН),

Проспект Академика Лаврентьева, 3, 630090 Новосибирск, тел. (383) 316-58-31

29.08.2023

Подпись М.Н. Соколова заверяю:

Ученый секретарь ИНХ СО РАН, д. х. н.





О.А. Герасько