

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лёзова Дениса Витальевича на тему: «Синтез, строение и свойства структурных аналогов 1-герматранола и 1-аминоацилоксигерматранов на их основе», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия

Актуальность работы.

Герматраны проявляют специфическую биологическую активность, среди них могут быть найдены соединения, перспективные к использованию в медицине и сельском хозяйстве. Исследование строения и свойств этих соединений, представляющее научный и практический интерес, требует использования методов физической, органической и координационной химии, а также их последующей биологической оценки. В свете сказанного синтез и изучение свойств ранее неизвестных герматранов с различным строением атранового остова, содержащих аминокислотные заместители при атоме германия, представляется актуальной междисциплинарной задачей.

Целью диссертационной работы является получение и изучение строения и свойств новых потенциально биологически активных соединений гипервалентного германия – структурных аналогов 1-герматранола и его аминокислотных производных.

Научно-практическая значимость работы. Автором получены новые структурные аналоги 1-герматранола, а также 1-аминоацилоксигерматраны, для синтеза которых предложены оригинальные подходы. Комплексом современных физико-химических и расчетных (квантово-химических) методов изучены структура и свойства полученных соединений. Расчетом установлено, что в соединениях диоксида германия с N,N,N',N'-тетраakis-(2-гидроксиэтил)этилендиамином и N,N,N',N'-тетраakis-(2-гидроксипропил)этилендиамином атом германия гексакоординирован, и это подтверждено рентгеноструктурным анализом соединения диоксида германия с N,N,N',N'-тетраakis-(2-гидроксиэтил)этилендиамином. Рассчитаны равновесные геометрии молекул 1-аминоацилоксигерматранов; показано, что существование соединения в виде одного или двух конформеров зависит от строения аминокислотного фрагмента. Для 1-аминоацилоксигерматрана, являющегося производным валина и N,N,N',N'-тетраakis-(2-гидроксиэтил)этилендиамина, с помощью методов двумерной спектроскопии ЯМР выполнено полное отнесения сигналов ядер ^1H и ^{13}C .

Методами термogrавиметрии (ТГ) и дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) изучено поведение синтезированных соединений при нагревании.

Проведено *in silico* и *in vitro* изучение биологической активности синтезированных соединений, которое показало, что все изученные соединения

германия обладают широким спектром фармакологической активности; существенно, что при этом они водорастворимы. Некоторые соединения проявили противовирусную активность *in vitro* в отношении штамма вируса гриппа A/Aichi/2/68 (H3N2).

По диссертационной работе опубликовано 5 статей в рецензируемых научных журналах.

Замечания по автореферату.

1. При ограниченном объеме автореферата диссертант использует его нерационально. Приведены несущественные для иллюстрации и понимания содержания автореферата таблицы с описанием спектров ЯМР (таблицы 3.1, 3.5), рисунки ИК спектров (рисунки 3.1-3.3), таблицы с описанием параметров кристаллической структуры (таблицы 3.2, 3.3), рисунки с результатами ТГ- и ДСК-анализа (рисунки 3.6-3.8, 3.13). В то же время, по-видимому, из-за недостатка места некоторые существенные вопросы обсуждены очень скупо, недостаточно полно и не вполне понятно, например, результаты квантово-химических расчетов на стр. 17, а некоторые положения «Основных результатов» не нашли освещения в «Основном содержании работы» (второе предложение в п. 3, последнее предложение в п. 7 «Основных результатов»).

Очевидно, по этой же причине структурные формулы пришлось сделать очень мелкими, и в них трудно разобраться (например, структуры 5 и 6 на схеме 3.1, структура 17 на схеме 3.4).

2. Использование для обозначения одного и того же соединения то порядкового номера, то линейной формулы с аббревиатурой (см., например, подписи к рисункам 3.4 и 3.5, 3.14 и 3.15) затрудняет понимание написанного. Неужели трудно было расставить порядковые номера соединений после всех линейных формул?

3. Применение к синтезированным в работе соединениям термина «комплекс» представляется неудачным. Все они получаются путем образования ковалентных связей между реагентами, сопровождаемого образованием одной или двух внутримолекулярных координационных связей, поэтому более подходящим для них является термин «внутрикомплексное соединение».

4. Хотелось бы услышать от диссертанта пояснения, как можно связать увеличение массы образца при температурах выше 600°C с гигроскопичностью продуктов деструкции (стр. 18).

5. В автореферате много «лишних», вставленных вопреки правилам пунктуации, запятых. Встречаются опечатки: «координально» (стр. 11), «интерпритации» (с. 22).

Сделанные замечания носят в основном дискуссионный характер или же относятся к несущественным погрешностям оформления, они не умаляют несомненных достоинств рецензируемой работы.

Заключение. Судя по автореферату, диссертации Лёзова Дениса Витальевича «Синтез, строение и свойства структурных аналогов 1-герматранола и 1-аминоацилоксигерматранов на их основе», цели и задачи диссертационной работы, объекты исследования, методология экспериментов, обработка и трактовка ее результатов соответствуют паспорту заявленной специальности. Рецензируемая диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи по синтезу и физико-химическому анализу новых структурных аналогов 1-герматранола и 1-аминоацилоксигерматранов, имеющей значение для развития физической химии и химии германийсодержащих соединений. Диссертация выполнена на высоком профессиональном уровне и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук в пунктах 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в действующей редакции), а ее автор Лёзов Денис Витальевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия.

Заведующий кафедрой химической технологии
органических красителей и фототропных соединений
Санкт-Петербургского государственного технологического института
(технического университета)
доктор химических наук (специальность 02.00.03 – органическая химия),
профессор, почетный работник сферы образования РФ

26 апреля 2024 г.

 Станислав Михайлович Рамш

Подпись 

Начальник отдела 

Персональные данные:

ФИО: Рамш Станислав Михайлович

Почтовый адрес: 190013, Санкт-Петербург, Московский пр., 26

Телефон: +7 (911) 724-26-42

e-mail: sramsh@technolog.edu.ru

Наименование организации (полное/сокращенное):

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет) / СПбГИ (ТУ)

Я, Рамш Станислав Михайлович, выражаю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Лёзова Д.В. в диссертационном совете 24.1.198.01 при ИХС РАН.

26.04.2024

 С.М. Рамш

Подпись 

Начальник отдела 