

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Газизова Дениса Аликовича «Синтез и свойства азоло[*a*]аннелированных птеридинов», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Одним из важных и приоритетных направлений современной органической химии является поиск и целенаправленное создание новых типов соединений, которые находят широкое применение в различных областях жизнедеятельности человека. Среди огромной библиотеки органических соединений особое место занимают азотсодержащие гетероциклы различного типа. Химия этих соединений стремительно развивается из-за их большого и разнообразного практического применения в медицине, электронике и т. д. В последнее время наблюдается стремительный, взрывоподобный рост публикаций (1000 статей и патентов за период 2018–2022), посвящённых синтезу и изучению свойств различных производных азоло[1,5-*a*]пиримидинов. Диссертационная работа Газизова Дениса Аликовича выполнена в этой области и посвящена дальнейшему развитию способов синтеза новых азоло[*a*]птеридинов, исследованию их реакционной способности в реакции нуклеофильного ароматического замещения водорода с π -избыточными C-нуклеофилами и изучению свойств полученных соединений. Необходимо отметить, что к началу работ над диссертацией в литературе имелись лишь единичные примеры синтеза соединений этого типа. Поэтому исследование, проведенное диссертантом, является, безусловно, актуальным и важным для дальнейшего развития синтетической органической химии.

Отмечу наиболее важные, с моей точки зрения, полученные диссертантом научные результаты:

1. Диссертантом разработано два оригинальных пути получения новых азоло[*a*]пиримидин-6,7-диаминов, и на их основе в результате гетероциклизации получены пяти- или шестичленные аннелированные циклы.
2. Синтезированные диссертантом азоло[*a*]птеридины были введены в реакцию с ароматическими C-нуклеофилами, и обнаружено, что в зависимости от экспериментальных условий могут образовываться продукты моноприсоединения – 5-замещенные-4,5-дигидро-производные или 5,7-дизамещенные-6,7,8,9-тетрагидропроизводные азолоптеридинов, которые образуются в результате новой внутримолекулярной перегруппировки.

Полученные диссертантом научные результаты имеют большую практическую значимость: на примере трех соединений диссертантом показана относительно высокая подвижность носителей заряда в синтезированных молекулах, что позволяет рассматривать их в качестве перспективных полупроводниковых материалов для использования в устройствах органической электроники.

Структура всех синтезированных соединений доказана с привлечением современных методов спектроскопии ЯМР ^1H , ^{13}C , ^{19}F , двумерных корреляций

(^1H - ^{13}C HSQC и HMBC), ИК-спектроскопии, масс-спектрометрии высокого разрешения, ГЖХ-МС, ВЭЖХ, тонкослойной хроматографии и элементного анализа, а для некоторых веществ – данных РСА и поэтому не вызывает сомнения.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 4 научных статьях в журналах, входящих в перечень рецензируемых изданий, рекомендованных ВАК РФ (следует отметить, что 2 статьи из этого перечня опубликованы в ведущих международных журналах первого квартиля (Q1)) и докладывались на 5 конференциях различного уровня.

В диссертационной работе логично сформулирована и реализована стратегия синтеза целевых структур. Поставленная диссертантом цель работы полностью достигнута. Замечаний к представленному в автореферате материалу нет.

Таким образом, считаю, что по актуальности, научной новизне, практической и теоретической значимости, диссертационная работа Газизова Дениса Аликовича «Синтез и свойства азоло[а]аннелированных птеридинов» удовлетворяет всем требованиям, установленным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ. Представляемая работа соответствует паспорту специальности 1.4.3 Органическая химия, а её автор – Газизов Денис Аликович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия (химические науки).

Бурилов Александр Романович, профессор
доктор химических наук по специальности 1.4.8. (02.00.08) Химия элементоорганических соединений, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией элементоорганического синтеза им. А.Н. Пудовика, «Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова – обособленного структурного подразделения ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр РАН»

Бурилов Александр Романович

Адрес: 420088, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Арбузова, д. 8

Телефон: + (843)272-73-24; Моб: +79274196269

E-mail: burilov@iopc.ru

«11» сентября 2023 г.

Подпись профессора Бурилова А.Р. удостоверяю

