

Отзыв

на автореферат диссертации Дян Ок Тона «Использование реакции Дильса-Альдера 1,1-дифторнафталин-2(1*H*)-онов для синтеза функционально замещённых полициклических аренов», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия

Полициклические ароматические соединения, в частности, производные тетрацена и пентацена, представляют значительный интерес для создания органических электронных устройств благодаря своим полупроводниковым свойствам, высоким показателям эффективности, а также возможности создания устройств на их основе с помощью относительно недорогих методов. Тем не менее, сравнительно низкая устойчивость полиаценов к окислению, их склонность к фотохимической деградации и невысокая растворимость создают существенные препятствия для широкого практического применения этих соединений. С этой точки зрения весьма перспективными являются фторированные полиацены. Один из привлекательных подходов к синтезу подобных соединений основан на реакции Дильса-Альдера. Несмотря на то, что эта реакция хорошо известна и весьма подробно изучена, существенным ограничением её потенциала в синтезе фторированных полициклических ароматических соединений является незначительное количество соответствующих фторированных строительных блоков. Таким образом, работа Дян Ок Тона, посвящённая разработке методов синтеза новых фторированных полиаценов на основе 1,1-дифторнафталин-2(1*H*)-онов, безусловно, актуальна.

В ходе проведённых исследований автором изучена активность 1,1-дифторнафталин-2(1*H*)-онов в реакции [4+2]-циклоприсоединения с диенами различных классов (циклическими, ациклическими, гетероциклическими, ароматическими); установлено влияние структуры диена и диенофила, а также реакционных условий на протекание реакции; экспериментальные данные обоснованы с помощью квантово-химических расчётов. На основе полученных данных разработан метод синтеза фторзамещённых производных фенантрена и дигидрофенантрена, а также фторзамещённых тетрафенонов. Основываясь на растворимости полученных фторзамещённых тетрафенонов, их устойчивости к окислению кислородом воздуха и величин энергетического зазора ВЗМО-НСМО автор делает вывод о перспективности этих соединений в качестве органических полупроводниковых материалов.

Принципиальных вопросов к существу работы по прочтении автореферата диссертации Дян Ок Тона не возникает. Тем не менее, имеются следующие замечания:

1) Данные по конверсии соединения **1a** в ходе его взаимодействия с циклопентадиеном **2** в водной среде, а также по соотношению образующихся *эндо*- и *экзо*-аддуктов, приведённые в Таблице 1 (№ 11) и Таблице 2 (№ 19), отличаются друг от друга, несмотря на одинаковые условия реакции (25°C, 96 ч.). Кроме того, при обсуждении данных, приведённых в Таблицах 1 и 2, автор не указывает соотношение реагентов **1a** и **2**, которое, безусловно, может оказывать существенное влияние на конверсию соединения **1a**.

2) На стр. 12 при обсуждении ароматизации продуктов циклоприсоединения (Схема 3) автор пишет: «Кипячение раствора **8a** ... привело к полной конверсии циклоаддукта в нафтол **9a** с последующим дегидрированием в фенантренол **10a**». Не вполне понятно, были ли эти две реакции проведены последовательно, друг за другом (как это следует из текста) либо кипячение раствора соединения **8a** приводило к образованию смеси соединений **9a** и **10a** (как это следует

из схемы реакции). В последнем случае имело бы смысл указать на схеме соотношение образующихся продуктов. Кроме того, неясно, что служит окислителем при превращении нафтола **9a** в производное фенантрена **10a**.

Вышеуказанные замечания не влияют на общее благоприятное впечатление от работы. Диссертация Дян Ок Тона «Использование реакции Дильса-Альдера 1,1-дифторнафталин-2(1*H*)-онов для синтеза функционально замещённых полициклических аренов» представляет собой законченное исследование, выполненное на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. Автором опубликовано 3 статьи в ведущих международных журналах, работа прошла апробацию на научных конференциях различного уровня. Результаты исследований представляют несомненный теоретический и практический интерес как с точки зрения реакционной способности фторсодержащих диенофилов в реакции Дильса-Альдера, так и с точки зрения создания новых органических полупроводниковых материалов. Представленная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в частности, пп. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г, а её автор, Дян Ок Тон, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Старший научный сотрудник лаборатории элементоорганического синтеза им А.Н. Пудовика Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук», доктор химических наук,

02.00.03 – органическая химия

Газизов Альмир Сабирович

Адрес организации:

420088, г. Казань, ул. Академика Арбузова, дом 8

Телефон: 8 (843) 272-73-24

E-mail: agazizov@iopcr.ru



Подпись	Газизова А.С.
Заверяю	офис-менеджер Ахметова Р.С.
" 15 " августа 2018 г.	