

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Трифонова Алексея Леонидовича
«*α,α*-Дифторированные фосфониевые соли: получение и синтетическое
использование», представленной на соискание ученой степени кандидата
химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Введение в молекулу одного или нескольких атомов фтора часто существенно меняет химические, физико-химические свойства исходного соединения и модифицирует профиль его биологической активности. Известно множество примеров, когда введение в молекулу потенциального лекарства одного или нескольких атомов фтора или фторированной группы приводит к появлению новых видов активности и существенному усилению терапевтического эффекта. Существующие в настоящее время методы прямого дифторметилирования органических соединений далеко не всегда позволяют ввести группу CF_2 в нужное положение молекулы, поэтому разработка новых стабильных, безопасных и универсальных реагентов, позволяющих вводить в структуру субстратов *гем*-дифторированный фрагмент, является актуальной. Весьма эффективным инструментом для решения данной задачи являются *α,α*-дифторированные фосфониевые соли, что было убедительно продемонстрировано диссертантом на большом числе примеров.

В ходе выполнения исследования разработан метод введения дифторметилового фрагмента в *α*-положение различных азинов из соответствующих *N*-оксидов, способ получения *гем*-дифторенаминов из *N,N*-дизамещенных амидов, а также предложен эффективный метод синтеза соединений, содержащих тиоцианодифторметильную группу, по реакции фотониндуцируемого обмена трифенилфосфониевой группы на тиоцианат. Кроме того, исследовано взаимодействие дифторметилтрифенилфосфорана с рядом гетероатом-центрированных электрофилов.

Выводы, сделанные в работе, подтверждаются полным набором использованных физико-химических методов исследования, таких как ЯМР спектроскопия на различных ядрах, масс-спектрометрия, в т. ч. высокого разрешения, рентгеноструктурный анализ.

Работа прошла апробацию на шести всероссийских и международных научных конференциях. Публикации в высокорейтинговых журналах, входящих в базу Web of Science и Scopus, подтверждают ее высокий уровень и в совокупности с представленными в них оригинальными подходами определяют научную новизну исследования.

В ходе ознакомления с авторефератом возникли следующие замечания и вопросы:

1. В продукте **4e** дифторметильная группа находится в положении 3 изохинолинового ядра, тогда как в исходной соли **2c** соответствующий заместитель в положении 1.
2. При синтезе спиртов **5** использовались ароматические альдегиды. Проводились ли попытки введения в указанное взаимодействие альдегидов других типов?
3. На схеме **8A** не указан силилирующий агент (с. 9).
4. Какова роль иридиевого фотокатализатора в механизме замещения трифенилфосфониевой группы тиоцианатом (схема 17)?
5. С чем может быть связана несовместимость иододифторметилирования субстратов, содержащих азотсодержащий гетероцикл (пиридин, имидазол) (с. 21)?

Указанные замечания и вопросы никоим образом не умаляют достоинства, а скорее отражают интерес к работе Трифонова А. Л., которая по актуальности, новизне, научной и практической значимости, достоверности полученных результатов, объему и законченности, полностью соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 года (в редакции Постановления Правительства РФ от 11.09.2021 г. № 1539), является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для развития органической химии, а

именно: разработка новых подходов к дифторированным соединениям. Автор работы, Трифонов Алексей Леонидович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Профессор кафедры органической химии
ФГБОУ ВО "Самарский государственный
технический университет", профессор, доктор
химических наук, специальность 02.00.03
«Органическая химия», тел. 8(846)3322122,
e-mail: vosyanin@mail.ru

Осянин

Осянин Виталий
Александрович

13 сентября 2024 г.

Подпись профессора кафедры органической химии В. А. Осянина заверяю.
Ученый секретарь федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет»
(СамГТУ), 443100, РФ, Самара, ул. Вавардейская 244.

д.т.н.



Малиновская Юлия Александровна

Я, Осянин Виталий Александрович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.092.01, и их дальнейшую обработку в соответствии с требованиями Минобрнауки РФ.