

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы ЗУБКОВА Михаила Олеговича  
«Фотохимические превращения производных  
4-(меркапто)тетрафторпиридина», представленной на соискание ученой  
степени кандидата химических наук  
по специальности 1.4.3 – органическая химия

Работа Зубкова М.О. посвящена поиску эффективных и селективных методов фотоактивации производных 4-(меркапто)тетрафторпиридина и использованию свободных радикалов, генерируемых из данных производных, для проведения реакций присоединения, замещения и C–H активации.

Разработка редокс-активных субстратов и источников радикалов является актуальной задачей фотокатализа. В диссертационной работе Зубкова М.О. в качестве таких соединений предлагается использовать производные 4-(меркапто)тетрафторпиридина. Данный подход к активации соединений имеет научный и практический интерес. Решение поставленной задачи является весьма перспективным поскольку позволяет упростить синтез целевых соединений. В связи с этим данное научное исследование является весьма актуальным, а научная новизна работы не вызывает сомнений.

Реакционная способность перфтораренов в основном представлена реакциями функционализации ароматического кольца, а использование их в качестве функциональной группы в окислительно-восстановительных процессах ограничено активацией относительно слабых связей (N–O, I–O). Тогда как в настоящей работе автором впервые показано, что соединения, содержащие фрагмент 4-(меркапто)тетрафторпиридина, являются удобными предшественниками для генерирования алкильных и фторалкильных радикалов за счет разрыва связи C–S.

Автором продемонстрирована возможность использования активности тетрафторпиридилдисульфида в реакциях перехвата алкильных радикалов в присутствии тиолов для синтеза производных 4-(меркапто)тетрафторпиридина на основе неактивированных алканов и карбоновых кислот при облучении видимым светом. Зубковым М.О. исследованы условия селективного деарилирования алкильных производных 4-(меркапто)-тетрафторпиридина с образованием свободных тиолов и подробно исследован механизм протекающей реакции. На примере реакции фторалкилирования алкена, содержащего фрагмент 4-(меркапто)тетрафторпиридина, была

продемонстрирована особая склонность перфторарильных фрагментов к радикальной миграции, что было подтверждено квантово-химическими расчетами.

При прочтении автореферата Зубкова М.О. можно сделать вывод о том, что цели диссертационной работы в полном объеме достигнуты и задачи, поставленные перед автором, успешно решены. Зубковым М.О. достоверно установлено строение полученных соединений с привлечением современных физико-химических методов анализа (например, ЯМР-спектроскопия и РСА). Выводы работы полностью отражают содержание диссертационной работы, научно обоснованы и не вызывают сомнений. По результатам работы автором опубликовано восемь статей в ведущих в российских и зарубежных журналах из перечня, рекомендуемого ВАК РФ, а также работа представлена на шести конференциях всероссийского и международного уровня. Опубликованные работы полностью раскрывают суть диссертационного исследования.

**Вопросов и замечаний по автореферату диссертации нет.**

В целом работа ЗУБКОВА М.О. является законченным научным исследованием, которая по своему объему, научной новизне и практической значимости соответствует всем требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор **заслуживает** присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

Главный научный сотрудник лаборатории фторорганических соединений  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института органического синтеза им. И.Я. Постовского  
Уральского отделения РАН (ИОС УрО РАН),  
Член-корреспондент РАН,  
доктор химических наук, профессор

  
Салоутин Виктор Иванович

Научный сотрудник  
лаборатории медицинской химии  
ИОС УрО РАН,  
кандидат химических наук

  
Елькина Наталья Андреевна

Подпись В.И. Салоутина и Н.А. Елькиной заверяю:  
Ученый секретарь ИОС УрО РАН,  
кандидат технических наук

  
Красникова Ольга Васильевна

Почтовый адрес:

620990, г. Екатеринбург, ул. С.Ковалевской, 22 / Академическая, 20, ИОС УрО РАН

E-mail: saloutin@ios.uran.ru; naelkina@ios.uran.ru

Тел./факс: +7(343)3745954