

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Комарова Владислава Владимировича «Синтез полифтор-1,1-дифенилалканов и их циклизация в полифтор-9-алкилфлуорены в среде пятифтористой сурьмы»,

представленную на соискание учёной степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.3. — органическая химия.

Основными объектами исследования Комарова Владислава Владимировича являются полифторированные 1,1-дифенилалканы и продукты их циклизации — полифторированные флуорены. Фторорганические соединения представляют значительный интерес как с фундаментальной точки зрения, так и благодаря широким возможностям их практического применения в материаловедении, фармацевтической химии и катализе. При этом химия полифторированных флуоренов остается сравнительно малоизученной, а существующие методы их получения существенно ограничены. В связи с этим разработка новых подходов к синтезу полифторфлуоренов и установление закономерностей превращений полифторированных субстратов в условиях действия сильных кислот Льюиса являются актуальными задачами современной органической химии.

Хочется отметить систематический характер проведенного исследования, позволившего установить влияние структуры полифторированных 1,1-дифенилалканов на направление и эффективность их циклизации в среде пятифтористой сурьмы. Показано, что наличие атома водорода в *орто*- или *пара*-положении способствует протеканию циклизации в более мягких условиях по сравнению с перфторированными аналогами, тогда как наличие атома водорода в *мета*-положении существенно снижает склонность субстратов к циклизации. Установлена также более высокая реакционная способность полифторированных 1,1-дифенилпропанов по сравнению с соответствующими дифенилэтанами.

Отдельного внимания заслуживает исследование механизма обнаруженных превращений. В работе генерирован ряд ранее неизвестных полифторированных 1,1-дифенилалк-1-ильных и полифтор-9-метилфлуорен-9-ильных катионов, а в отдельных случаях удалось зафиксировать и выделить промежуточные дигидрофлуорены. Интересным результатом является также получение полифторированного 9,9'-диметил-2,3'-бифлуорена, представляющего собой первый пример образования соединения с бифлуореновым остовом в реакциях данного типа в среде SbF_5 .

Практическая значимость работы заключается в разработке препаративных методов получения полифторированных 1,1-дифенилалканов и ряда труднодоступных полифторфлуоренов. Полученные соединения представляют интерес для дальнейшего изучения реакционной способности и свойств полифторированных систем, а также потенциально могут найти применение при разработке новых функциональных, в частности полупроводниковых, материалов.

При ознакомлении с авторефератом возникли следующие вопросы к автору:

1) Во многих исследованных превращениях используется значительный избыток пятифтористой сурьмы — порядка 5 эквивалентов. Чем обусловлена необходимость использования такого количества SbF_5 ? Выполняет ли она исключительно роль кислоты Льюиса, обеспечивающей генерацию катионных интермедиатов, или участвует также в последующих процессах дефторирования и фторирования? Исследовалась ли возможность снижения количества SbF_5 ?

2) Проводились ли ключевые реакции несколько раз, если да, то в каком количестве и насколько воспроизводимыми оказались приведенные в работе выходы и соотношения продуктов?

3) Насколько препаративно удобными являются разработанные методы? Возникали ли сложности при выделении и разделении образующихся смесей полифторированных флуоренов и сопутствующих продуктов, в особенности близких по строению изомеров?

Указанные вопросы носят дискуссионный характер и не снижают общей положительной оценки выполненной работы.

Диссертационная работа представляет собой цельное и логично построенное исследование, вносящее существенный вклад в развитие химии полифторированных органических соединений и

представлений о катионоидных превращениях полифторароматических систем. Полученные результаты хорошо обоснованы и подтверждены комплексом современных физико-химических методов, включая спектроскопию ЯМР ^1H , ^{13}C и ^{19}F , двумерную ЯМР-спектроскопию, ИК-спектроскопию, масс-спектрометрию высокого разрешения и рентгеноструктурный анализ.

По материалам диссертационной работы опубликовано 5 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК и индексируемых Web of Science и Scopus, а также 7 тезисов докладов в материалах международных и всероссийских конференций.

Учитывая актуальность темы, научную новизну и практическую значимость представленной работы, достоверность полученных результатов и обоснованность сделанных выводов, считаю, что диссертационная работа Комарова Владислава Владимировича соответствует всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а её автор, Комаров Владислав Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.4.3 – Органическая химия.

Прима Дарья Олеговна

Кандидат химических наук (02.00.03 – органическая химия), старший научный сотрудник лаборатории направленной функционализации Органических молекулярных систем, Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН (ИОХ РАН),
E-mail: prima@ioc.ac.ru,

Я, Прима Дарья Олеговна

Согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.192.02, и их дальнейшую обработку.

«24» 09 2026 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского
Российской академии наук
Адрес организации: 119991, г. Москва, Ленинский проспект, 47
E-mail: secretary@ioc.ac.ru;
тел.: +7 499 137-29-44.

Подпись Прима Д.О. заверяю
Ученый секретарь ИОХ РАН
Кандидат химических наук



[Handwritten signature]

Коршевец Ирина Константиновна

«24» 09 2026 г.