

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Джумаева Шахобиддина Шамсидиновича «Синтез некоторых полифункциональных ацеталей и *гем*-дихлорциклопропанов и области их применения», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.3 – Органическая химия и 1.4.12. – Нефтехимия

1. Актуальность темы диссертационной работы

Диссертационная работа Джумаева Ш.Ш. посвящена важной и актуальной проблеме – синтезу и анализу областей применения полифункциональных ацеталей и *гем*-дихлорциклопропанов. Это очень распространённый класс карбо- и гетероциклических соединений, которые применяются в качестве ингибиторов коррозии, растворителей, пластификаторов, ПАВ и других реагентов. Поэтому важным является разработка новых синтетических методов, особенно на основе коммерчески доступных исходных реагентов. Существующие пути получения производных *гем*-дихлорциклопропанов и 1,3-диоксациклоалканов в некотором ряде случаев мало эффективны, поскольку требуют значительных затрат времени, при сравнительно небольших выходах целевых продуктов. В этой связи настоящая работа, направленная на разработку и усовершенствование способов синтеза карбо- и гетероциклических соединений важна и актуальна.

2. Научная новизна диссертационной работы

Результаты диссертационной работы соискателя имеют важное значение для развития органической химии и нефтехимии. В частности:

1. Проведено селективное гидрирование ацеталей α -фенилакролеина с использованием промышленно доступных катализаторов – Pd/C и Ni на кизельгуре и с количественными выходами выделены соединения которые могут представлять интерес как синтетические душистые вещества.

2. В результате взаимодействия винилэтилового эфира со спиртами различного строения были получены моно-и диацетали, вовлечение которых в реакции карбенирования и гидрирования позволило получить новые соединения с количественными выходами.

3. Разработаны методы получения 2,3-дизамещенных *гем*-дихлорциклопропанов, отличающиеся от ранее представленных в литературе высокими выходами и селективностью образования целевых соединений, с

использованием *цис*-1,4-бутендиола в качестве стартового соединения.

3. Впервые на основе 1,2-дихлорметилбензола получены новые простые эфиры, содержащие циклоацетальный и/или *гем*-дихлорциклопропановый фрагменты.

4. Разработан метод *O*-алкилирования оксиалкил-1,3-диоксациклоалканов различными алкилхлоридами в условиях межфазного катализа с очень высокими выходами соответствующих эфиров без разрушения гетероциклического фрагмента.

5. Впервые, с использованием кислотного расщепления спиро-*гем*-дихлорциклопропанов, с количественным выходом получен 2,3-дигидроксиметил-*гем*-дихлорциклопропан и его различные производные – простые и сложные эфиры, амины и амиды.

3. Практическая значимость диссертационной работы

Среди синтезированных соединений, согласно биологическим испытаниям, выявлены вещества, обладающие гербицидной активностью (производные 2,2-диметил-4-оксиметил-1,3-диоксолана), цитотоксическими (производные 1,2-дихлорметилбензола) и антимикробными (четвертичные аммониевые соли) свойствами, что дает основание рекомендовать полученные соединения для дальнейшего изучения областей их эффективного использования. Кроме того, результаты диссертационной работы были использованы в учебном процессе в ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет». Опыт экспериментальной работы соискателя был использован при подготовке магистерских диссертаций направления 240100 «Химическая технология и биотехнология» (программа 550811 «Химическая технология пластических масс»).

4. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения и рекомендации, приведенные в диссертационной работе, основаны на анализе литературного материала и результатов собственных экспериментальных исследований. Выводы, сформулированные в диссертации Джумаева Шахобиддина Шамсидиновича, научно обоснованы. В этой связи обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, не вызывает сомнений.

5. Достоверность и научная новизна диссертационной работы

Все положения, выводы и результаты диссертационной работы

Джумаева Ш.Ш. являются новыми, достоверными и подтвержденными экспериментально и документально.

Достоверность вытекает из использования апробированного набора современных физико-химических методов исследования.

Научная новизна результатов исследований заключается в том, что автор разработал новые методы синтеза и получил 1,3-диоксациклоалканы и *гем*-дихлорциклопропаны, а так же соединения на их основе.

6. Соответствие диссертационной работы заявляемым специальностям

Диссертационная работа соответствует заявляемым специальностям 1.4.3. «Органическая химия» и 1.4.12. «Нефтехимия».

В ходе выполнения работы соискатель:

- изучил процесс гидрирования ацеталей α -фенилакролеина на катализаторах – Pd/C и Ni на кизельгуре;
- предложил рациональные способы получения простых и сложных эфиров 2,2-диметил-4-оксиметил-1,3-диоксолана и (3,3-дихлорциклопропан-1,2-диил)диметанола;
- экспериментально установил, что среди полученных соединений, присутствуют вещества, обладающие цитотоксическими, антикоагуляционными, противомикробными и гербицидными свойствами.

Таким образом, тема и содержание диссертационной работы соответствует паспортам специальностей: 1.4.12. «Нефтехимия», п.3 «Получение функциональных производных углеводов на основе соединений нефти окислением, гидратацией, дегидрированием, галогенированием, сульфатированием, сульфохлорированием и др.»; 1.4.3. «Органическая химия», п.1 «Выделение и очистка новых соединений» и п. 2 «Развитие рациональных путей синтеза сложных молекул».

7. Общая оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом и оформления

Представленная к защите диссертационная работа Джумаева Ш.Ш. состоит из введения, 3 глав, выводов и списка литературы, который включает 109 наименований. Работа изложена на 115 страницах машинописного текста.

Во Введении раскрыты актуальность темы исследования, определены цель и задачи, сформулированы положения, обладающие научной новизной, представлена практическая значимость работы.

Литературный обзор содержит данные о способах синтеза замещенных

гем-дихлорциклопропанов и 1,3-диоксациклоканов, их реакциях и областях использования.

Большую часть диссертации соискателя занимает обсуждение результатов собственных исследований. В экспериментальной части приведены методы и методики исследований которые проводил диссертант.

Содержание диссертации соответствует цели и задачам работы. Диссертационная работа Джумаева Ш.Ш. представляется законченным исследованием, выполненным на высоком научном уровне, в которой представлены аргументированные выводы и результаты. Диссертация аккуратно оформлена, легко читается, написана в хорошем стиле и соответствует требованиям ВАК РФ.

Представленный автореферат диссертации отражает основные положения и выводы диссертации и соответствует предъявляемым требованиям.

8. Апробация полученных результатов

Материалы диссертационной работы представлялись на следующих конференциях:

1. Международной научно-методической конференции «Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля» (Уфа, 2018);
2. Международной научной конференции-Горизонты и перспективы нефтехимии и органического синтеза» (Уфа, 2018);
3. «80-ой годовщине со дня рождения Юсупова Тилло Юсуповича (Таджикистан, 2018);
4. Международной научно-технической конференции, посвященной 100-летию Республики Башкортостан» (Уфа, 2019);
5. IV Международной научной конференции «Вопросы физической координационной химии» (Таджикистан, 2019);
6. V Международной научной конференции «Достижения молодых ученых: Химические науки» (Уфа, 2018).
7. Международной научной конференции «Малоотходные, ресурсосберегающие химические технологии и экологическая безопасность-2020» (Стерлитамак, 2020);
8. Республиканской научно-практической конференции (с международным участием) на тему «Применение инновационных технологий в преподавании естественных дисциплин средне-общеобразовательных школах и высших учебных заведениях», посвященной 150-летию периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (Таджикистан, 2019).

9. Замечания по диссертационной работе и автореферату диссертации

По диссертации и автореферату имеются следующие замечания:

При анализе диссертационной работы Джумаева Шахобиддина Шамсидиновича возникли следующие вопросы и замечания:

– Автору нужно было бы более тщательно подойти к анализу литературных данных и больше внимания уделить описанию влияния условий реакции на образование и выход продуктов реакции.

– Методами двумерной спектроскопии следовало бы сделать конформационные отнесения для формалей дипентаэритра.

– Для синтезируемых соединений можно было бы привести результаты элементного анализа или спектроскопии высокого разрешения.

В тексте диссертации имеются опечатки (стр. 78, 88 и др.) и неудачные выражения, однако эти замечания не снижают ценности представленной диссертационной работы.

10. Заключение

При оценивании диссертации Джумаева Шахобиддина Шамсидиновича «Синтез некоторых полифункциональных ацеталей и гем-дихлорциклопропанов и области их применения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.3. – Органическая химия и 1.4.12. – Нефтехимия (химические науки) следует, в первую очередь, отметить важность и актуальность полученных результатов, их безусловную новизну и существенную ценность для практического использования в органической химии и нефтехимии. Работа является самостоятельным законченным научно-квалификационным исследованием, в котором решена научная задача рационального получения новых карбо- и гетероциклических соединений с использованием промышленно доступных нефтехимических реагентов. Научные исследования соискателя развили и расширили ряд разделов органической химии и нефтехимии в области гем-дихлорциклопропанов и 1,3-диоксациклоалканов.

Рассматриваемые в диссертации задачи соответствуют паспортам специальностей: 1.4.12. «Нефтехимия», п.3 «Получение функциональных производных углеводородов на основе соединений нефти окислением, гидратацией, дегидрированием, галогенированием, сульфатированием, сульфохлорированием и др.»; 1.4.3. «Органическая химия», п.1 «Выделение и очистка новых соединений» и п. 2 «Развитие рациональных путей синтеза сложных молекул».


По своей научной новизне, практической значимости и объему

выполненных данных диссертационная работа полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Безусловно, соискатель Джумаев Шахобиддин Шамсидинович показал себя квалифицированным специалистом в области нефтехимии и заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.3. – Органическая химия и 1.4.12. – Нефтехимия.

Согласна на обработку персональных данных.

Официальный оппонент:

 / Яковлева Марина Петровна

доктор химических наук (по специальности 02.00.03), доцент
Уфимский Институт химии – обособленное структурное подразделение
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Уфимского федерального исследовательского центра
Российской академии наук (УФИХ УФИЦ РАН)
заместитель заведующего лабораторией биорегуляторов насекомых

«26» ноября 2021 г.

Адрес: 450054, РФ, Республика Башкортостан, Уфа, пр. Октября, 71
ФГБУН «Уфимский Институт химии УФИЦ РАН»
Тел.: +7(347)2355801 E-mail: insect@anrb.ru

Подпись Яковлевой М.П. удостоверяю:

Ученый секретарь УФИХ УФИЦ РАН

д.х.н., профессор





Ф.А. Гималова