

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Мавлуд Мухаммад Нажим Мавлуд «Синтез новых аннелированных азагетероциклов на основе реакций циклизации 3-R-1,2,4-триазол-5-диазониевых солей», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия**

Азотсодержащие гетероциклические соединения являются важными объектами органической химии и широко используются в качестве уникальных лигандов, реагентов для органического синтеза и биологически активных препаратов. Особый интерес представляют функционализированные аннелированные азагетероциклы, в частности, разнообразные триазолотриазины. Соединения такого типа выступают в качестве антибактериальных и противовирусных средств, являются ценными объектами фундаментальных исследований, что определяет перспективы их применения в различных областях химии и смежных дисциплинах. В связи с этим, актуальность работы, посвященной разработке методов получения новых замещенных триазоло[5,1-с][1,2,4]триазинов и поиску путей практического применения новых гетероциклов, не вызывает сомнений.

Судя по автореферату, работа является хорошим примером торжества органического синтеза в направленном получении сложных органических соединений гетероциклического строения. Для этого были использованы эффективные и оптимальные методы и подходы, основанные на применении реакций сочетания 1,2,4-триазоло-5-диазониевых солей с С-Н-кислотами – производными циклических дикарбонильных соединений. Это позволило автору решить все сформулированные в работе задачи и осуществить синтез целого ряда производных триазоло[5,1-с][1,2,4]триазинов: бензопиранотриазолотриазин-6-онов, триазолотриазинохинолинонов, [(диметиламино)винил]триазолотриазинов, пиридотриазолотриазинов. Строение полученных соединений надежно доказано совокупностью физико-химических и химических методов, в том числе с помощью данных РСА. Без сомнения, автором проделана огромная достойная уважения работа, в результате которой получен массив новых данных по синтезу аннелированных полиазагетероциклических систем.

Важно, что в работе продемонстрированы возможности практического использования синтезированных соединений в качестве ингибиторов коррозии металлов и противомикробных средств.

Работа в достаточной мере представлена в печати. По материалам диссертации опубликовано 3 статьи в ведущих журналах, включенных в перечень ВАК, сделаны 4 доклада на конференциях высокого, в том числе международного, уровня.

При знакомстве с авторефератом принципиальных замечаний не сформулировано. Выявлены лишь небольшие недочеты, связанные с оформлением,

которые не влияют на общее положительное впечатление о работе, и появилось несколько вопросов.

1. Судя по тексту автореферата, автор очень не любит знаки препинания, которых особенно не хватает на стр. 8-10. Найдена опечатка (стр. 10, 10-я строка снизу). Имеется стилистически неудачная фраза (стр. 6, второй абзац) «Анализ этих веществ», следовало написать «анализ продуктов».

2. В реакции сочетания автор вовлекает диазониевые соли серной, соляной и азотной кислот. Не ясно, чем был обусловлен выбор соответствующих кислот в разных случаях. Изучалась ли зависимость хода реакций от природы анионной составляющей солей диазония?

Как уже было указано, приведенные вопросы и замечания не влияют на хорошую оценку данной работы. Считаю, что работа Мавлуд Мухаммад Нажим Мавлуд отвечает всем необходимым требованиям, в том числе п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24 сентября 2013 г № 842, а сам автор достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

02.11.2021 г.

Доктор химических наук, доцент,  
заместитель директора  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Иркутского института химии  
им. А. Е. Фаворского СО РАН  
Розенцвейг Игорь Борисович

И.Б. Розенцвейг

Почтовый адрес:  
664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1  
ФГБУН ИрИХ им. А.Е. Фаворского СО РАН  
Рабочий телефон: +7 (3952) 511434  
e-mail: i\_roz@irioch.irk.ru

