

Отзыв

на автореферат диссертации Федоренко Алексея Константиновича на тему «Деароматизация высокоэлектрофильных пиридинов с использованием реакций (3+2)-, (4+2)-циклоприсоединения и нуклеофильного присоединения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия

Актуальность темы диссертации. Гетероциклические соединения находят широкое применение в современной органической и металлоорганической химии, в особенности это относится к N-донорным соединениям, которые являются как основой многих биологических активных веществ и лекарственных препаратов, так и лигандами в комплексах переходных металлов с каталитической активностью в широком спектре реакций. В частности, производные пиридина совмещают функции стабилизирующего лиганда и основания в каталитических системах для превращений органических субстратов, включающих стадию переноса протона. В то время как пиридин и молекулы на его основе изучены достаточно хорошо, производные пиридина, содержащие в N-гетероциклические фрагментах sp^3 -гибридные атомы углерода и стереогенные центры остаются в значительной степени *terra incognita*. **Актуальность работы** Федоренко А.К. **несомненна** и обусловлена оригинальным подходом к синтезу ранее неизвестных функционализированных производных дигидропиридина и тетрагидропиридина на основе высокоэлектрофильных систем, содержащих пиридиновый цикл.

Научная новизна.

Положения, выносимые на защиту, обладают существенной научной новизной. Были синтезированы и охарактеризованы широкий ряд новых соединений, включая высокоэлектрофильные нитропиридины, производные тетрагидропиридина, 1,4-дигидропиридины, 6-R-[1,2,5]селенадиазоло[3,4-*b*]пиридины, 6-R-[1,2,5]тиадиазоло[3,4-*b*]пиридины, 6,8-динитро[1,2,4]триазоло[1,5-*a*]пиридины и некоторые другие, изучены их реакции (3+2)-циклоприсоединения и нуклеофильного присоединения, определён ряд закономерностей, касающихся строения и реакционной способности полученных соединений.

Практическая значимость полученных результатов.

Практическая значимость результатов выполненной работы обусловлена созданием новых методов синтеза широкого ряда деароматизированных производных пиридина из синтетически и коммерчески доступных исходных соединений.

Вопросы и замечания. По представленному автореферату диссертационной работы возникают следующие вопросы:

– в автореферате не приводится информация о выбранных методах физико-химического анализа полученных соединений. Во многих местах упоминается характеристиками методами ЯМР-спектроскопии – но без уточнения, на каких ядрах записаны спектры, какие методики использованы (в особенности этот вопрос становится актуальным в отношении двумерной ЯМР-спектроскопии). Неясно, использовались ли какие-либо ещё методы (элементный анализ, ИКС, HRMS?).

– на схемах 3, 6, 17 и 18 приведены ORTER-диаграммы, которые говорят о том, что для некоторых соединений было выполнено исследование методом РСА, однако никакого описания результатов не приводится. Лишь относительно соединений на схеме 5 упоминается, что «Относительная конфигурация получаемых соединений была установлена методами двумерной ЯМР-спектроскопии и рентгеноструктурного анализа» – однако неясно, для каких соединений какое из исследований было выполнено.

– на стр. 9: «В случае, когда заместителем выступала карбоксиметильная группа (8ba), реакция также протекала в мягких условиях, как и в случае нитропроизводных, но за большее время (2-3 часа). При переходе к менее электроноакцепторному трифторметильному заместителю (8ca) и электрононейтральному – хлору...», а далее указано, что «заместитель в 6 положении непосредственно влияет на способность изоксазоло[4,3-b]пиридинов вступать в реакцию деароматизации посредством присоединения нуклеофилов, причем эта способность уменьшается в ряду $\text{NO}_2 > \text{CO}_2\text{Me} > \text{H} \gg \text{CF}_3, \text{Cl}$ ». Положение гидрид-иона в этом ряду не вполне понятно. То же относится к обсуждению и ряду на стр. 13.

Заключение. Содержание представленного автореферата позволяет заключить, что диссертация «Деароматизация высокоэлектрофильных пиридинов с использованием реакций (3+2)-, (4+2)-циклоприсоединения и нуклеофильного присоединения» является завершённой научно-квалификационной работой, имеющей существенное значение для развития органической химии. По своему содержанию, актуальности, научной новизне, практической значимости, объёму и уровню проведённых исследований диссертация отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года в действующей редакции), а Федоренко Алексей Константинович заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

Доктор химических наук по специальностям

1.4.1 – Неорганическая химия, 1.4.4 – Физическая химия,

профессор кафедры физической химии им. Я.К. Сыркина

Института тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова

ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»

Шишилов Олег Николаевич

«20» ноября 2025 г.

Адрес: 119571, ЦФО, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 86

Тел.: +7 916 312 62 11

e-mail: oshishilov@gmail.com

Подпись руки

Начальник отдела

удостоверяю

Управление

