

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Рыбаковой Анастасии Владимировны «Синтез, структура и свойства [1,3]тиазоло([1,3-тиазино)[1,2,4]триазино[5,6-*b*]индольных систем», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия

Азотсеросодержащие гетероциклические соединения имеют важное значение в химии гетероциклов. Диссертанткой выбраны для исследований новые производные 1,2,4-триазино[5,6-*b*]индолов как потенциальные фармакологически активные соединения. Актуальность и значимость этого выбора достаточно убедительно и аргументированно проанализирована во введении.

Рыбакова А.В. успешно справилась с поставленной целью диссертации по разработке методов синтеза, изучению структуры и свойств [1,3]тиазоло([1,3]тиазино)[1,2,4]триазино[5,6-*b*]индольных систем. Ею изучены многообразные синтетические реакции: алкилирование 8-*R*-5*H*-1,2,4-триазино[5,6-*b*]индол-3-тиона в суперосновной среде $\text{KOH-H}_2\text{O-DMCO}$, циклизация β -тиосемикарбазона изатинов; галогенциклизация по атому N-2 8-*R*-3-аллилсульфанил-, 3-(2-бромпропенилсульфанил)-, 3-металлилсульфанил-, 3-пропаргилсульфанил-5*H*-[1,2,4]триазино[5,6-*b*]индолов, 3-аллилсульфанил-5-бензил-[1,2,4]триазино[5,6-*b*]индола, 3-пренилсульфанил- и 8-*R*-3-бутенилсульфанил-5*H*-[1,2,4]триазино-[5,6-*b*]индолов; гетероциклизация 3-бутенилсульфанил-5*H*-[1,2,4]триазино[5,6-*b*]индола под действием системы $\text{HBr-H}_2\text{O}_2$ и др. В результате детальных исследований разработаны перспективные методы синтеза широкого круга новых целевых соединений: S-алкенильных и S-алкинильных производных триазиноиндол-3-тиона; производных [1,3]тиазоло[3',2':2,3][1,2,4]триазино[5,6-*b*]индолия и [1,3]тиазино[3',2':2,3][1,2,4]триазино[5,6-*b*]индолия; неизвестного ранее ароматического тетрациклического 3-метил[1,3]тиазоло[3',2':2,3][1,2,4]-триазино[5,6-*b*]индола, для синтеза которого использовано 5 различных

подходов, и некоторых других гетероциклов. Диссертанткой выявлены химические особенности влияния строения исходных соединений и растворителей на направление их дальнейших превращений. Например: ... Бромциклизация металилсульфида **5ж** в хлороформе протекает с образованием бромида 3-бромметил-3-метил-10-гидро-2*H*-[1,3]тиазоло[3',2':2,3][1,2,4]триазино[5,6-*b*]индолия (**15**) с выходом 69 %. В уксусной кислоте реакция идет как по направлению бромциклизации, так и в положение 7 тиазолотриазиноиндольного цикла, и при этом наряду с бромидом **15** образуется бромид 7-бром-3-бромметил-3-метил-10-гидро-2*H*-[1,3]тиазоло[3',2':2,3]-[1,2,4]триазино[5,6-*b*]индолия (**16**) в соотношении ~1:3 (по данным ЯМР ¹H) соответственно (схема 10).

Строение полученных диссертанткой соединений тщательно доказано на основе квалифицированного использования современных методов физико-химического исследования: ЯМР ¹H, ¹³C-спектроскопия, в том числе ЯМР 2D ¹H-¹³C HSQC, 2D ¹H-¹³C HMBC, 2D COSY и 2D ¹H-¹H NOESY, масс-спектрометрия и метод PCA.

Результаты рецензируемой работы сомнений не вызывают.

Автореферат изложен компактно и четко по традиционной схеме, он хорошо структурирован, снабжен достаточным числом иллюстрирующего материала. В качестве замечаний хотелось бы отметить «вольное» использование химических оборотов (например, таких как под действием раствора щелочи (щелочи), при действии водного раствора щелочи, гетероциклизация концентрированной серной кислотой), некоторых неудачных выражений в названии глав 2.5.1, 2.5.2 и 3 (укороченные фразы, не отражающие содержание глав).

Считаю, что, судя по автореферату, представленное к защите исследование по своему объему, актуальности, новизне, научной и прикладной значимости, а также по числу и качеству выпущенных диссертанткой публикаций полностью соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям (пунктам 9-14 действующей редакции

«Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842), а её автор Рыбакова Анастасия Владимировна заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Ведущий научный сотрудник, заместитель заведующего лабораторией азотсодержащих соединений
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института органической химии им. Н.Д. Зелинского
Российской академии наук (ИОХ РАН),
доктор химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия,

профессор

Кравченко Ангелина Николаевна

6 июня 2016 г.

адрес: 119991, г. Москва, Ленинский проспект, 47
тел. 8-499-135-88-17; e-mail: kani@server.ioc.ac.ru

Подпись руки в.н.с., д.х.н., проф. А.Н. Кравченко удостоверяю:

Ученый секретарь ИОХ РАН
кандидат химических наук




Коршевец Ирина Константиновна

6.06.2016г.