

Отзыв

на автореферат диссертации Щербаковой Виктории Сергеевны «**Замещенные пирролы на основе кетонов и дигалогенэтанов: синтез и аспекты реакционной способности**», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия

Пиррольный гетероцикл является одним из наиболее важных структурных фрагментов окружающего нас многообразия органических соединений, поскольку входит в состав хлорофилла, обеспечивающего процессы фотосинтеза растений, и гемоглобина, участвующего в кислородном обмене у животных и человека. Пиррол является основой значительного числа биологически активных соединений, проявляющих противовоспалительную, противогрибковую, противовирусную, антибактериальную, антипролиферативную, антидепрессантную и антипсихотическую активности. В последние два десятилетия пирролы стали ключевыми компонентами высокотехнологичных материалов, используемых для получения наноструктурированных материалов, органических полупроводников и солнечных батарей. Особый интерес представляют флуоресцентные красители типа BODIPY на основе пирролов с различными объемными заместителями. Данные красители используются в качестве рабочих сред лазеров, флуоресцентных маркеров, переключателей, хемосенсоров, ограничителей интенсивности жесткого лазерного излучения, фотосенсибилизаторов в фотодинамической терапии, интеркаляторов ДНК и др.

Один из наиболее удобных и распространённых методов получения замещенных пирролов базируется на реакции гетероциклизации кетоксимов с ацетиленом в суперосновной системе гидроксид щелочного металла/диметилсульфоксид, широко известной в литературе как реакция Трофимова. К сожалению, существенным препятствием на пути широкого применения данной реакции в химии пиррола является необходимость использования газообразного ацетиlena. Представленная работа направлена на преодоление указанных выше проблем на пути получения труднодоступных пиррольных систем через использование синтетических эквивалентов ацетиlena и актуальность диссертационной работы Щербаковой В.С. не вызывает сомнения.

Цель диссертационной работы Щербаковой В.С. состояла в разработке новых препаративно значимых вариантов классической реакции Трофимова на основе реакции кетонов с синтетическими предшественниками ацетиlena – дигалогенэтанами и расширении границ применимости пирролов за счет их превращения в новые функционализированные пирролы – перспективные мономеры и строительные блоки для тонкого органического синтеза.

При решении основных задач диссертационной работы автором был разработан новый селективный метод синтеза широкого ряда замещенных пирролов из доступных кетонов с использованием дигалогенэтанов в качестве синтетических эквивалентов ацетиlena; были подобраны условия селективного синтеза NH-пирролов без образования нежелательных побочных продуктов; было показано, что при увеличении количества дигалогенэтана реакция может протекать с образованием N-винилпирролов и что в качестве синтетического эквивалента ацетиlena может выступать как дихлорэтан, так и дibромэтан. Автор продемонстрировал неспособность NH-пиррол-2-карбальдегида вступать в реакцию Фаворского. В тоже время он показал, что реакция Фаворского может успешно применяться для синтеза вторичных ацетиленовых спиртов из N-замещенных пиррол-2-карбальдегидов, тем самым открывая новые перспективы для развития химии и практического использования фармакологически важных 1-(пиррол-2-ил)-2-пропин-1-олов. Щербаковой В.С. впервые осуществлен стереоселективный синтез ранее

неизвестных (2E)-3-(N-винилпиррол-2-ил)акриловых кислот – перспективных мономеров, строительных блоков для создания высокотехнологичных материалов и биологически активных веществ, пригодных для применения их в фармацевтической химии.

Несомненно, положительной стороной работы является использование современных методов исследований органических реакций и получаемых органических соединений. Это позволило соискателю детально проанализировать наблюдаемые превращения и понять фундаментальные процессы, лежащие в их основе. Значительное количество печатных работ, оформленных по результатам работы, свидетельствует о серьезном вкладе диссертанта в развитие химии пиррола.

Замечаний по содержательной части автореферата не появилось. Судя по автореферату, диссертационная работа Щербаковой В.С. является целым и логичным исследованием, представляющим большой научный интерес. Работа полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Щербакова Виктория Сергеевна, достойна присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия.

Главный научный сотрудник лаборатории каталитических процессов синтеза элементоорганических соединений Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, д.х.н., профессор РАН

Адонин Николай Юрьевич

«16» апреля 2018 г.

Подпись Адонина Н.Ю. удостоверяю:

Ученый секретарь ИК СО РАН, д.х.н., профессор РАН



Козлов Д.В.

ФГБУН Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, ИК СО РАН), пр. академика Лаврентьева 5, Новосибирск, Россия, 630090, тел.: +7(383)330-82-69, факс: +7(383)330-80-56, эл. почта: adonin@catalysis.ru