

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Хакиной Екатерины Александровны на тему «Новые методы химической трансформации галогенидов $C_{60}F_{18}$, $C_{60}Cl_6$ и $C_{70}Cl_{10}$ в функциональные производные фуллеренов C_{60} и C_{70} », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03- Органическая химия.

Для химиков-синтетиков, специализирующихся на трансформации известных и получении новых веществ, элементарный углерод долгое время не имел практического значения. Однако ситуация кардинально изменилась, когда ряд классических аллотропных форм углерода (алмаз, графит) пополнился фуллеренами. Начиная с 1985 г., во всем мире интенсивно исследуются химические свойства этих каркасных молекул. Обнаружен ряд необычных реакций, синтезировано множество экзотических соединений. Интенсификация исследований фуллеренов приобретает все большую практическую направленность ввиду того, что их соединения показали весьма ценные свойства. Перспективно применение фуллеренов, прежде всего, в медицине. Некоторые соединения C_{60} были использованы для фотодинамической терапии злокачественных новообразований, другие оказались эффективными бактериостатическими и фунгицидными средствами, третьи – антиоксидантами для борьбы с нейродегенеративными процессами, приводящими, например, к болезни Паркинсона. Наибольший интерес вызывают производные фуллеренов как ингибиторы ВИЧ. Важная роль сейчас отводится разработке новых и эффективных подходов к функционализации фуллеренов, обеспечивающих легкое введение необходимых функциональных групп и высокие выходы целевых продуктов, растворимых в типовых органических растворителях. В связи со сказанным выше, диссертационная работа Хакиной Е.А., посвященная разработке новых методов химической трансформации галогенидов $C_{60}F_{18}$, $C_{60}Cl_6$ и $C_{70}Cl_{10}$ в функциональные производные фуллеренов C_{60} и C_{70} , представляется актуальной.

Автор защищаемой работы провел фундаментальные и прикладные исследования, позволившие осуществить химическую трансформацию фторфуллерена в траннулены $C_{60}F_{15}R_3$ и впервые выделить водорастворимые представители. Обнаруженная в рамках изучения реакционной способности траннуленов уникальная реакция термической изомеризации в триумфены, безусловно, представляет значительный научный интерес.

Не менее интересны проведенные соискателем реакции $C_{60}Cl_6$ с органическими цианидами: получены стабильные по отношению к кислороду и влаге воздуха соли с фуллеренсодержащим анионом $[C_{60}(CN)_5]^-$.

Разработаны высокоэффективные методы синтеза функциональных производных C_{60} , касающиеся реакции хлорфуллеренов с фосфитами, спиртами и тиолами. Полученная при этом совокупность экспериментальных данных, как отмечает диссертант, свидетельствует о радикальном механизме протекающих процессов.

Важен и практический аспект работы. Синтезированные Хакиной Е.А. водорастворимые производные C_{60} отличаются низкой токсичностью в совокупности с высокой ингибирующей активностью по отношению к ряду вирусов.

Прочтение логично и грамотно изложенного текста автореферата оставляет благоприятное впечатление: экспериментальные данные подтверждены комплексом современных физико-химических методов анализа, а опирающиеся на эти результаты сформулированные научные положения безупречны. Выводы по работе однозначны и не вызывают сомнений. Принципиальные замечания по диссертационной работе Хакиной Е.А. отсутствуют. Суть работы отражена в достойных публикациях: 13 публикаций в рецензируемых научных журналах и получено 4 патента РФ на изобретения.

По своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости представленная диссертация удовлетворяет всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней»,

утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатской диссертации на соискание ученой степени кандидата, а ее автор Хакина Екатерина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.03 - Органическая химия.

Отзыв составила:

Биглова Юлия Николаевна

к.х.н., доцент кафедры

физической химии и химической экологии

химический факультет

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный университет»

450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32

Электронная почта: bn.yulya@mail.ru

Телефон: 89872522021

24.08.2016 г.

Ю.Н. Биглова

Подпись Бигловой Ю.Н. заверяю

Ученый секретарь Ученого Совета БашГУ



С.Р. Баимова

24.08.2016г.