

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Малышевой Анны Сергеевны «Палладий-катализируемое аминирование в синтезе энантиоселективных флуоресцентных детекторов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – «органическая химия»

В современной химии очень большое внимание уделяется разработке различных молекулярных сенсоров и детекторов для распознавания катионов, анионов, малых органических и неорганических молекул, что представляет интерес для таких областей как аналитическая химия, синтез лекарственных препаратов, биологические и агрохимические исследования, синтез новых катализаторов и т.д. В ряду такого рода хемосенсоров особое место занимают, во-первых, соединения, которые в качестве аналитического сигнала используют спектры флуоресценции, во-вторых, вещества, способные изменять спектр флуоресценции в присутствии оптических изомеров того или иного анализируемого органического соединения, т.е. позволяют распознавать энантиомеры. Диссертационная работа А.С. Малышевой как раз и посвящена разработке нескольких серий такого рода потенциальных сенсоров.

Как следует из автореферата диссертации, автор получил соединения нескольких структурных типов, среди которых соединения, не содержащие макроциклические фрагменты – производные бифенила, нафталина, (S)-БИНАМа, а также макроциклические производные бифенила и (S)-БИНАМа. Данные соединения, как правило, содержат в своем составе дополнительные хиральные заместители и флуорофорные группы. Основным синтетический подход для получения целевых соединений заключается в широком использовании палладий-катализируемого аминирования. Всего автором синтезировано более 80 новых соединений, при этом 68 из них протестированы на предмет пригодности использования их в качестве энантиоселективных флуоресцентных детекторов. Детектирование проводилось с использованием 8 пар энантиомеров модельных аминоспиртов. Фактически проделана очень большая синтетическая работа и очень значительное аналитическое исследование. Показано, что большинство синтезированных соединений в той или иной степени могут быть пригодны для качественного распознавания энантиомеров данных аминоспиртов в связи

с характеристическим изменением спектра флуоресценции в присутствии одного из энантиомеров. С другой стороны, показано, что эффективность распознавания (т.е. в первую очередь, интенсивность спектрального отклика на присутствие того или иного аминспирта) в очень сильной степени зависит от структурного типа предлагаемого детектора. Необходимость проведения большой экспериментальной работы связана с тем, что расчетами практически невозможно достоверно предсказать изменение спектра флуоресценции для той или иной пары органический детектор/органический аналит в связи со сложностью и неоднозначностью образования молекулярных комплексов. Автором сделаны обоснованные выводы относительно того, что в наибольшей степени для решения поставленной задачи пригодны макроциклические производные (S)-БИНАМа, в том числе, несущие дополнительные экзоциклические хиральные и флуорофорные заместители.

По работе нет существенных вопросов и замечаний. Можно задать два уточняющих вопроса. 1) Как, по мнению автора, изменится детектирующая способность синтезированных соединений при анализе аминокислот, можно ли их применять для детектирования энантиомеров других важных органических соединений, таких как оксикислоты, дикислоты, амины и сахара? 2) Автор упоминает о возможности детектирования ряда катионов металлов, например, Cu(II) некоторыми из синтезированных соединений. Однако из автореферата неясно, проводились ли исследования по детектированию металлов столь же широко, как и детектирование аминспиртов? Что можно сказать о возможности использования соединений других структурных типов для этой цели?

Указанные вопросы ни в коей мере не умаляют значимости диссертационного исследования. Как можно заключить из данных, представленных в автореферате, диссертация и автореферат отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.4.3 – «органическая химия» (по хим. наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Малышева Анна Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – «органическая химия».

Старший научный сотрудник
лаборатории Химии стероидных соединений (№22)
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки
«Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского
Российской академии наук»,
кандидат химических наук по специальности 02.00.03 – «Органическая химия»,

Волкова Юлия Алексеевна

11 октября 2022 г.

Почтовый адрес: Россия, 119334, г. Москва, Ленинский проспект, 47
тел. +79035407478; e-mail: yavolkova@gmail.com

Подпись Волк
Ученый секр

К

ОНСТАНТИНОВНА