

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу

Хань Хуэйчжэ

Диссертационная работа «Синтез фторсодержащих оксакаликсаренов на базе пентафторнитробензола и этилпентафторбензоата. Конформационная динамика» была выполнена Хань Хуэйчжэ в Лаборатории галоидных соединений НИОХ СО РАН за время обучения в аспирантуре в период 2020-2025 г. Работа посвящена синтезу изомерных фторсодержащих тетраоксакаликсаренов, имеющих заместители во внутреннем или внешнем ободе макромолекулы и исследованию их конформационного поведения. Работа представляет развитие цикла исследований, проводимых в лаборатории в области синтеза полифторированных гетерокаликсаренов. В рамках диссертационного исследования Хань Хуэйчжэ был осуществлен синтез фторсодержащих тетраоксакаликсаренов на базе пентафторнитробензола и этилпентафторбензоата и проведено исследование конформационного поведения полученных продуктов, в результате чего был получен ряд новых интересных результатов, представленных в диссертации. Показано, что в зависимости от полярности используемого растворителя может быть осуществлен синтез тетраоксакаликсаренов, имеющих заместители во внутреннем или во внешнем ободе макромолекулы. Восстановлением динитрооксакаликсаренов дитионитом натрия получен ряд новых аминоксодержащих оксакаликсаренов. Показана высокая конформационная подвижность резорцинолового и тетрафторрезорцинолового фрагментов полифторированных оксакаликсаренов, обусловленная взаимодействием с растворителями различной природы. Обнаружено, что фторсодержащие тетраоксакаликсарены с нитро или аминоксодержащими заместителями во внутреннем ободе макромолекулы существуют в растворах в виде равновесной смеси двух стабильных конформеров *1,3-альтернат* и «кресло». Положение равновесия зависит в значительной степени от полярности растворителя, что дает возможность управления пространственным строением макроцикла. Динамика между конформерами *1,3-альтернат* и «кресло», наблюдаемая в спектрах ЯМР ^1H и ^{19}F , и квантовохимические расчеты показывают, что на положение конформационного равновесия определяющую роль оказывает диполь-дипольное взаимодействие между нитротетраоксакаликсареном и растворителем.

В ходе обучения в аспирантуре, а также при выполнении диссертационного исследования Хань Хуэйчжэ продемонстрировал владение современной техникой

экспериментальной работы в области синтетической органической химии, освоил приемы использования спектрально-аналитического комплекса для установления структуры получаемых продуктов, методы поиска и анализа научной литературы, овладел навыками представления научных результатов и подготовки публикаций, что позволило выполнить исследования на высоком научном уровне. Хань Хуэйчжэ трудолюбив и инициативен, в работе самостоятелен, к проведению экспериментов относится серьезно и ответственно.

Считаю, что рукопись диссертации «Синтез фторсодержащих оксакаликсаренов на базе пентафторнитробензола и этилпентафторбензоата. Конформационная динамика» удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Хань Хуэйчжэ заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Научный руководитель:

с.н.с. лаборатории галоидных соединений, к.х.н.

3 марта 2025 г.

 /Ковтонюк В.Н./

Подпись к.х.н. Ковтонюка В.Н. заверяю

Ученый секретарь НИОХ СО РАН, к.х.н.

03.03.2025



 /Бредихин Р.А./