

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гагарина Алексея Андреевича** «Новые производные тиазолидинона и тиазола: дизайн, синтез, фотофизические свойства и перспективы применения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Актуальность работы заключается в том, что поиск новых фоточувствительных групп является важной задачей как для органического синтеза, так и для направленной доставки биоактивных молекул. И использование в этом направлении замещенных тиазолов как универсальных фотоактивных гетероциклов может расширить возможности известных подходов.

Данная работа посвящена получению новых сопряженных тиазолидинонов и тиазолов на основе трансформаций тиоамидов с производными ацетилендикарбоновой кислотой и бромацетофенонами, а также исследованию их фотофизических свойств и применению в качестве фотолabileльных групп. Предложена ранее неизвестная тандемная реакция тиоамидов с ацетилендикарбоновой кислотой и ее эфирами, включающая образование тиазольного кольца и последующую электроциклизацию. Было обнаружено, что 5-арил(алкил)-2-цианопента-2,4-диентииоамиды подвергаются данному превращению в уксусной кислоте с образованием 2,3-дигидро-5*H*-тиазоло[3,2-*a*]пиридинов с хорошими выходами. При этом гетероциклизация с метилпропиолатом приводит к конструированию 4-оксо-4*H*,6*H*-пиридо[2,1-*b*][1,3]тиазинов.

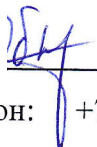
Осуществлен синтез моноарил- и диарилзамещенных 2-(2-арил-1-циановинил)тиазолов на основе реакции Ганча арилидентииоамидов, и исследованы методы функционализации данных гетероциклов с помощью реакции кросс-сочетания Сузуки. В результате детального и глубокого анализа влияния природы заместителей в различных растворителях на фотофизические свойства выявлено, что наличие циано-группы в ароматическом кольце стирильного фрагмента способствует максимальному квантовому выходу. Эта находка в дальнейшем учитывается для синтеза фоточувствительных конъюгатов с карбоновыми кислотами, аминокислотами, дипептидами и биоактивными молекулами. Подробно проанализирован фотоактивируемый гидролиз связи С-О с помощью квантово-химических расчетов, и показано, что более вероятный механизм включает гетеролитическое расщепление связи. Так как данный процесс может быть использован для адресного высвобождения биологически активных веществ, то для него были установлены кинетические и фотофизические параметры.

Исследовано применение полученных тиазолов для биовизуализации, и показана возможность их проникновения в живые клетки и избирательного накопления в определенных клеточных органеллах.

Материал диссертации опубликован в 3 статьях в ведущих международных высокорейтинговых журналах с высоким импакт-фактором, что подчеркивает серьезную значимость и актуальность работы.

Диссертационная работа Гагарина Алексея Андреевича «Новые производные тиазолидинона и тиазола: дизайн, синтез, фотофизические свойства и перспективы применения» удовлетворяет требованиям, установленным п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ. Представляемая работа соответствует специальности 1.4.3. Органическая химия, а ее автор Гагарин Алексей Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Кандидат химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия,
доцент кафедры органической химии и высокомолекулярных соединений
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина»

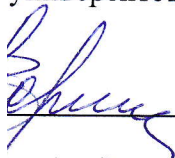

Обыденнов Дмитрий Львович
Телефон: +7(912)-669-67-50, e-mail: dmitry.obydenov@urfu.ru 620000, г.
Екатеринбург, просп. Ленина, д. 51

«14» мая 2025 г

Подпись к.х.н., доцента Д.Л. Обыденнова удостоверяю

Ученый секретарь Федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»




Морозова В.А.