

ОТЗЫВ

Научного руководителя к.х.н., доцента Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий НИ ТПУ Петунина Павла Васильевича на диссертационную работу Воткиной Дарьи Евгеньевны «Фундаментальные аспекты гомолитического разрыва слабых ковалентных связей в прекурсорах радикалов под действием света», представленную на соискание степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия

Воткина Дарья Евгеньевна в 2019 году закончила магистратуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» по направлению «Химическая технология», с 2019 по настоящее время обучается в аспирантуре ТПУ. За годы обучения в аспирантуре активно участвовала в учебной и научно-исследовательской работе, являлась стипендиатом Правительства РФ в 2020 году, а также победителем и призером в различных конкурсах (конкурс на назначение стипендии 2020 года им. М.В. Остроградского от французского правительства, конкурс молодежных проектов Всероссийского фестиваля науки Nauka 0+ 2021 года, Всероссийский молодежный научный форум "Наука Будущего – наука молодых" 2021 года). Устные и стендовые доклады Воткиной Д.Е. неоднократно отмечались дипломами на конференциях различного уровня. Дарья Евгеньевна являлась исполнителем ряда грантов РНФ и «Мегагрант».

Основные положения и результаты диссертационного исследования изложены в 4 статьях, рецензируемых Scopus и Web of Science, и материалах докладов на конференциях различного уровня.

Диссертационная работа Воткиной Д.Е. направлена на решение такой важной проблемы, как установление кинетических параметров контролируемого образования радикалов вследствие гомолитического разрыва слабых ковалентных связей под действием света, что позволило применить исследуемые соединения в качестве инициаторов контролируемой радикальной полимеризации стирола и агентов фотодинамической терапии.

В ходе выполнения представленной диссертационной работы получены значимые теоретические и практические результаты:

1. Анализ зависимостей скоростей реакций гомолиза 2,4,5,6-замещенных-4,5-дигидро-1,2,4,5-тетразинан-3(2Н)-онов выявил доминирующее влияние стабилизационных эффектов заместителей в структуре 6-оксовердазильных радикалов на активационный барьер реакции, а также разработан метод термически-индуцируемой вердазил-опосредованной полимеризации стирола.
2. Впервые показана принципиальная возможность протекания реакции гомолитического разрыва связи C-N в 2,4,5,6-замещенных-4,5-дигидро-1,2,4,5-тетразинан-3(2Н)-онах при облучении широкополосными источниками видимого излучения и определена кинетическая

схема реакции и константы скоростей. Кроме того, впервые показано, что реакция гомолиза 2,4,5,6-замещенных-4,5-дигидро-1,2,4,5-тетразинан-3(2H)-онов приводит к высвобождению активных радикальных частиц, обладающих ярко выраженным цитотоксическим эффектом в отношении клеток рака молочной железы MCF-7.

3. Разработаны методы генерирования радикалов при комнатной температуре при использовании видимого излучения на поверхности плазмон-активных материалов. Комплекс теоретических и экспериментальных методов позволил установить механизм инициирования гомолиза.

За время обучения в аспирантуре Воткиной Д.Е. был проведен колоссальный объем исследований, продемонстрирован высокий уровень теоретических знаний, навыков работы на исследовательском оборудовании, способности к поиску литературных и анализу полученных данных. Соискатель демонстрирует все необходимые качества и навыки сформировавшегося ученого-исследователя, готового к самостоятельной работе, способного самостоятельно и корректно формулировать и решать научные задачи. Отдельно стоит отметить ответственное отношение Дарьи Евгеньевны к планированию, подготовке, выполнению и анализу экспериментов, умение критически оценивать полученные результаты. Основываясь на вышеизложенном, считаю, что представленная диссертационная работа по своему уровню, актуальности, содержанию, научной новизне и практической значимости отвечает предъявленным требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Воткина Дарья Евгеньевна заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия.

Научный руководитель, к.х.н., доцент ИШХБМТ НИ ТПУ.

634050 г. Томск, пр. Ленина 43а,

тел.: +7 (3822) 701777 / 5287

e-mail: petuninpavel@tpu.ru

Петунин Павел

Васильевич

27.05.2023

Подпись Петунина П.В. заверяю

Ученый секретарь

Национального исследовательского
Томского политехнического университета

Кулинич Екатерина

Александровна