**Новые замещенные N,N’-диарилдигидрофеназины– эффективная альтернатива комплексам Ir и Ru в «обычном» и «двойном» фоторедокс-катализе**

***Дулов Д.А., Магдесиева Т.В.***

*Аспирант, 3 год обучения*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: dulov.dmitry@gmail.com*

Фоторедокс-катализ является мощным инструментом органического синтеза. На сегодняшний день, большинство фотокаталитических процессов основано на использовании дорогостоящих комплексов иридия или рутения, поэтому одним из наиболее актуальных направлений исследований в этой области является дизайн и синтез чисто органических фоторедокс-катализаторов, по эффективности не уступающих этим соединениям.

В представленной работе в качестве альтернативы широко используемым Ir и Ru комплексам предложены два ранее неописанных замещенных дигидрофеназина. Новые соединения могут быть легко получены путем окислительного сдваивания соответствующих диариламинов с последующим *one-pot* восстановлением (Схема 1).



*Схема 1. Метод синтеза N,N’-диарилдигидрофеназинов, предложенный в работе.*

Всестороннее физико-химическое и квантово-химическое исследование выявило, что по своим характеристикам новые соединения существенно превосходят многие ранее известные аналоги. При фотовозбуждении они генерируют долгоживущую ( = 65 мкс) триплетную форму, которая является сильным восстановителем (EOx = -2.3 – -2.5 В vs SCE); их окисленная форма химически стабильна в растворе.

Тестирование фотокаталитической активности **Phz1** и **Phz2** проводили на примере двух типов каталитических реакций: с обычным и «двойным» циклом, объединяющим металлокомплексный и фото-катализ. В двух исследованных синтетически важных процессах – радикальном α-алкилировании производных кетонов и в аминировании арилгалогенидов ариламинами (Схема 2) новые фотокатализаторы демонстрировали высокую эффективность при малых загрузках (0.5 – 1 %). Во многих случаях выходы целевых соединений существенно превышали результаты, полученные ранее при использовании комплексов Ir и Ru для тех же процессов.

Таким образом, новые замещенные дигидрофеназины могут рассматриваться как доступная, эффективная и универсальная замена дорогостоящим комплексам металлов, используемым в качестве фоторедокс-катализаторов.

*Схема 2. Реакции, использованные для тестирования новых фотокатализаторов.*

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ 22-13-00093.