

Секция: «Органическая химия»

Гомогенный фотокатализ видимым светом: принципы и применение в органическом синтезе

Пономарев А.В.<sup>1</sup>, Ильин М.В.<sup>2</sup>, Степашкин Н.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Кафедра органической химии

<sup>2</sup> Кафедра физической органической химии

<sup>3</sup> Кафедра коллоидной химии

Современную органическую химию, как препаративную, так и промышленную, невозможно представить без использования катализаторов. Широкий спектр осуществляемых с использованием катализаторов трансформаций реакций, дает химику-синтетику мощнейший инструмент для создания новых лекарств, материалов и других полезных соединений. Однако химия не стоит на месте, и в последние 15 лет в ряду каталитических реакций динамично развивается фотокатализ видимым светом. Широко развитая химия палладиевых, платиновых и некоторых других катализаторов включает в свой каталитический цикл двухэлектронные окислительно-восстановительные процессы [1]. Напротив, реакции с участием фотокатализаторов (металлоорганических или органических) осуществляются через стадию синглетного переноса электрона, что подразумевает образование радикальных частиц. Однако, в отличие от классической химии радикалов, уникальная особенность фотокатализа видимым светом состоит в использовании мягких условий и дешевой аппаратной базы, что делает фотокаталитическую химию видимым светом ценным синтетическим методом, обладающим внушительным потенциалом к развитию [2].

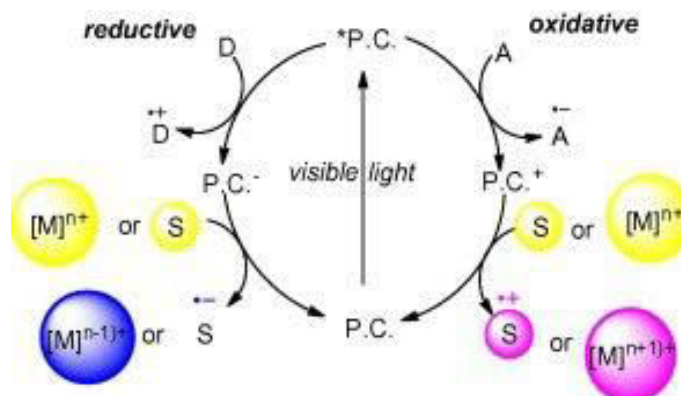


Рис.1. Общий механизм фотокатализа видимым светом

Многочисленные работы в данной области показали синтетический потенциал фотокатализа видимым светом для образования новых углерод-углерод, углерод-кислород, углерод-азот и углерод-галоген связей, а также для трансформаций с увеличением и уменьшением размера цикла классических для фотохимии реакций [2+2]-циклоприсоединения, уникальных реакций [4+2]-циклоприсоединения, как альтернативы реакции Дильса-Альдера [3].

Таким образом, в нашем докладе будут рассмотрены основы фотокатализа видимым светом, основные тенденции и достижения в данной области.

1. R. Chinchilla, C. Nájera, Chem. Soc. Rev. 40 (2011) 5084; IF = 38.618
2. K.L. Skubi, T.R. Blum, T.P. Yoon, Chem. Rev. 116 (2016) 10035–10074; IF = 47.928
3. S. Roslin, L.R. Odell, European J. Org. Chem. 2017 (2017) 1993–2007; IF = 2.834