

УДК 541.145:542.95

НОВЫЙ ПОДХОД К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ: ФОТОРЕДОКС-КАТАЛИЗ В ОРГАНИЧЕСКОМ СИНТЕЗЕ¹

© 2020 г. А. Jain^a, С. Ameta^{b, *}

^aDepartment of Chemistry, St. Xavier's College, Mumbai 400001, Maharashtra, India

^bPhotochemistry Laboratory, Department of Chemistry, University College of Science, M.L. Sukhadia University, Udaipur 313002, Rajasthan, India

*e-mail: chetna.ameta@yahoo.com

Поступила в редакцию 10.07.2019 г.

После доработки 28.10.2019 г.

Принята к публикации 01.11.2019 г.

Фоторедокс-катализ, инициированный облучением видимым светом, является экспоненциально растущей областью органического синтеза. Разработка фотокаталитических реакций, обеспечивающих быстрый и эффективный синтез реактивов для тонкого органического синтеза, крайне желательна с точки зрения стоимости, безопасности, доступности и экологии. В данном обзоре акцент сделан на возрождение интереса к синтетическим приложениям фоторедокс-реакций. Эта действенная, обладающая многими возможностями технология способствовала развитию достаточно разнообразных реакций органических свободных радикалов и ион-радикалов, которые существенно повлияли на органический синтез, науку о материалах и фармацевтическую химию.

Ключевые слова: фоторедокс-катализ, солнечная энергия, C—H-функционализация, реакции сочетания, циклоприсоединение, восстановительные процессы, окислительные процессы

DOI: 10.31857/S0453881120020082

Novel Way to Harness Solar Energy: Photo-Redox Catalysis in Organic Synthesis

A. Jain¹ and C. Ameta^{2, *}

¹Department of Chemistry, St. Xavier's College, Mumbai 400001, Maharashtra, India

²Photochemistry Laboratory, Department of Chemistry, University College of Science, M.L. Sukhadia University, Udaipur 313002, Rajasthan, India

*e-mail: chetna.ameta@yahoo.com

Received July 10, 2019; revised October 28, 2019; accepted November 1, 2019

Visible light-mediated photo-redox catalysis has evolved as one of the exponentially growing fields in organic synthesis. The development of visible light-promoted photocatalytic reactions, which enable rapid and efficient synthesis of fine chemicals, is highly desirable from the viewpoint of cost, safety, availability, and environmental friendliness. The present review highlights the renaissance of interest in synthetic applications of photo-redox reactions. This powerful, enabling technology has led in the development of a remarkably diverse range of organic free radical and radical ion reactions, which have remarkable impact in the field of organic synthesis, materials science and pharmaceutical chemistry.

Keywords: photo-redox catalysis, solar energy, C—H functionalization, coupling reactions, cycloaddition, reductive processes, oxidative processes

¹ Полная версия статьи будет опубликована в “Kinetics and Catalysis” № 2, 2020.