

Санкт-Петербургское отделение Российской академии наук
Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет

Химия непредельных соединений: алкинов, алкенов, аренов и гетероаренов

Материалы всероссийской конференции,
посвященной научному наследию
Михаила Григорьевича Кучерова

Санкт-Петербург
19-21 июня 2024 г.

СМЕШАННОЛИГАНДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПЛАТИНЫ(II) КАК ЭФФЕКТИВНЫЕ ФОТОКАТАЛИЗАТОРЫ ГИДРОСИЛИЛИРОВАНИЯ АЛКИНОВ

Карчевский А.А. Каткова С.А. *st084093@student.spbu.ru*
Санкт-Петербургский государственный университет

Гомогенный катализ с помощью комплексов переходных металлов стал незаменимым инструментом в руках современных химиков-органиков. Невозможно представить стратегию синтеза, которая не опирается на металлоорганический катализ при создании С–С связей.

В последние десятилетия быстро развивается один из самых мощных методов получения кремнийорганических соединений – гидросилилирование, представляющее собой прямой и «атомэкономичный» способ внедрения силанов в непредельные органические молекулы. Практическая значимость реакции привела к постоянному совершенствованию подходов к синтезу [1]. Так, одним из современных подходов является проведение реакции при участии платиновых каталитических систем в условиях фотокатализа. Фотокатализ позволяет быстро, экономно и эффективно генерировать каталитически активные частицы при облучении ультрафиолетом или видимым светом. Исследование подобных каталитических систем и процессов внутри них актуально, поскольку позволяет усовершенствовать подходы к гидросилилированию [2].

В ходе работы исследована реакция гидросилилирования толана триэтилсиланом при катализе смешаннолигандными комплексами платины(II) $\text{PtHal}_2\text{L}^2\text{L}^1$ ($\text{Hal} = \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$; $\text{L}^1, \text{L}^2 = \text{PPh}_3, \text{CNCy}$) в термических и фотохимических условиях. Все соединения демонстрировали высокую каталитическую активность при нагреве до 80°C с выходами до 99%. Облучение синим светом (445 нм) лучше подходит для фосфиновых комплексов (выходы до 99%), в то время как фосфинизоцианидные лучше работают с ультрафиолетом (395 нм). Изоцианидные комплексы демонстрируют низкую активность в фотохимических условиях (Рисунок 1).

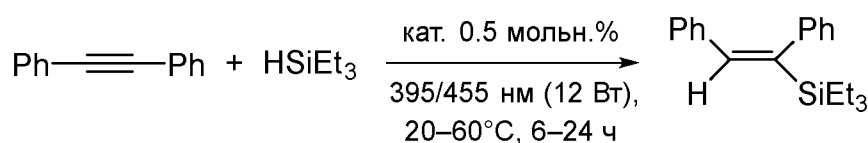


Рисунок 1. Гидросилилирование толана триэтилсиланом

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (24-23-00367). Исследования проведены с использованием оборудования ресурсного центра Научного парка СПбГУ «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества», «Рентгенодифракционные методы исследования».

Библиографический список

1. Marciniec B. Hydrosilylation: A Comprehensive Review on Recent Advances. 2008.
2. Kashina M.V., Karcheuski A.A., Kinzhalov M.A., Luzyanin K.V., Katkova S.A. Mutual Placement of Isocyanide and Phosphine Ligands in Platinum(II) Complexes $[\text{PtHal}_2\text{L}^1\text{L}^2]$ ($\text{Hal} = \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$; $\text{L}^1, \text{L}^2 = \text{CNCy}, \text{PPh}_3$) Leads to Highly-Efficient Photocatalysts for Hydrosilylation of Alkynes. *Molecules*. 2023, 28(23), 7764. doi: 10.3390/molecules28237764.