



Международная научная конференция
студентов, аспирантов и молодых учёных

ЛОМОНОСОВ – 2023

Секция «Химия»

10–21 апреля 2023

Материалы конференции

lomonosov2023.chem.msu.ru





УДК 54
ББК 24я43
М34

Отв. ред.: Дзубан А.В.

М34 **Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2023», секция «Химия».** – М.: Издательство «Перо», 2023. – 121 МБ. [Электронное издание]. – Систем. требования: процессор x86 с тактовой частотой 500 МГц и выше; 512 Мб ОЗУ; Windows XP/7/8; видеокарта SVGA 1280x1024 High Color (32 bit). – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-00218-214-5

ISBN 978-5-00218-214-5

УДК 54
ББК 24я43

© Авторы статей, 2023





ПОДСЕКЦИЯ

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Рассматривает работы по следующим направлениям:

- синтез органических и металлоорганических соединений;
- синтез координационных соединений, если работа содержит синтез органического лиганда;
- изучение физиологической активности новых органических / металлоорганических / координационных соединений, в случае если это является дополнением к синтезу данных соединений;
- физико-химические исследования органических соединений, например, с использованием спектроскопии ЯМР или масс-спектрометрии;
- молекулярный докинг.

Жюри:

Белоглазкина Елена Кимовна, *д.х.н., проф. (председатель)*

Дубинина Татьяна Валентиновна, *к.х.н., в.н.с. (секретарь)*

Аверина Елена Борисовна, *д.х.н., доц.*

Аверин Алексей Дмитриевич, *д.х.н., в.н.с.*

Ивченко Павел Васильевич, *д.х.н., в.н.с.*

Антипин Роман Львович, *к.х.н., доц.*

Латышев Геннадий Владимирович, *к.х.н., в.н.с.*

Сазонов Пётр Кириллович, *к.х.н., доц.*

Седенкова Ксения Николаевна, *к.х.н., в.н.с.*

Лавров Мстислав Игоревич, *к.х.н., с.н.с.*

Котовщиков Юрий Николаевич, *к.х.н., с.н.с.*

Левицкий Олег Александрович, *к.х.н., доц.*

Абель Антон Сергеевич, *к.х.н., асс.*



Металло-N-гетероциклические карбеновые комплексы как фотокатализаторы реакции гидросилилирования при облучении видимым светом

Кашина М.В., Кинжалов М.А.

Аспирант, 3 год обучения

Санкт-Петербургский государственный университет,

Институт химии, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: st040562@student.spbu.ru

N-гетероциклические диаминокарбеновые (NHC) комплексы являются одними из наиболее эффективных катализаторов органических реакций в фармацевтической промышленности и лабораторной практике. Металло-N-гетероциклические карбены (MNHC) проявляют более сильный электрондонорный характер по сравнению с классическими NHC аналогами, однако их свойства практически не изучены из-за сложности внедрения металлов в NHC цикл [1].

В работе представлен метод получения Pd^{II}- и Pt^{II}-MNHC (**7–12**) комплексов, основанный на взаимодействии *цис*-[MCl₂(CNR)₂] (**1–4**, R = Xyl, Mes) и 2-аминоазгетероциклов (**5**, **6**) в мягких условиях (84–95 %). **7–12** поглощают свет в видимом диапазоне света, что делает их потенциальными фотокатализаторами при облучении видимым светом. Согласно квантовым расчетам, длинноволновые полосы поглощения относятся к внутрiligандным переходам и определяются природой азгетероциклического фрагмента – в **10** и **12** с пиразиновым кольцом длинноволновые полосы поглощения сдвинуты батохромно на 20–40 нм относительно пиридиновых аналогов **7–9** и **11**.

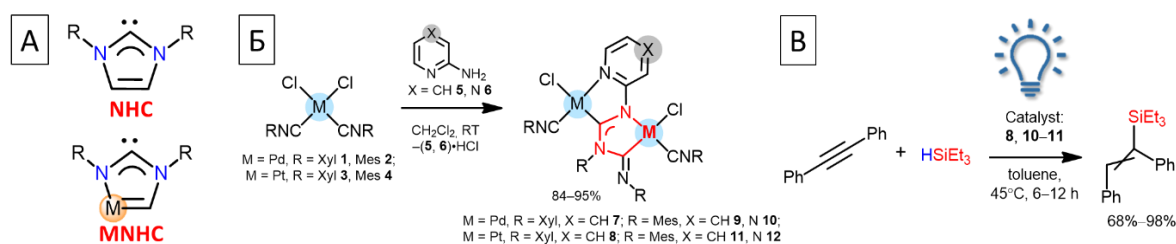


Рис. 1. А Структура NHC и MNHC; Б Схема реакций синтеза MNHC комплексов **7–12**; В Схема реакций гидросилилирования.

Комплексы Pt^{II} **8**, **11–12** исследованы как фотокатализаторы под действием видимого света в реакции гидросилилирования дифенилацетилена триэтилсианом. Каталитический процесс происходил при облучении синими светом ($\lambda_{\max} = 445$ нм) в течение 6–12 ч. при загрузке катализатора 0.1 мол. %, где комплексы действовали одновременно светопоглощающими и катализирующими частицами. При этом катализатор **11** (R = Mes, X = CH) оказался наиболее активным, обеспечивая количественный выход [2].

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (проект 21-73-10083). Измерения проводились в Научном парке СПбГУ (РЦ МАСВ, МРМИ, ОЛМИВ, ТКМИ, РМИ и КО).

Литература

1. Luzyanin K. V., et al. Visible light accelerated hydrosilylation of alkynes using platinum–[acyclic diaminocarbene] photocatalysts // Chem. Commun. – 2018. – Т. 54, № 68. – С. 9450.
2. Kashina M. V., Kinzhalov M. A., et al. Experimental and computational tuning of metalla-N-heterocyclic carbenes at palladium(II) and platinum(II) centers // Dalton Trans. – 2022. – Т. 51, № 17. – С. 6718.