**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 PdII- и PtII-MNHC (**7**–**12**) комплексов, основанный на взаимодействии *цис*-[MCl2(CNR)2] (**1**–**4**, R = Xyl, Mes) и 2‑аминоазагетероциклов (**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 внутрилигандным переходам и определяются природой азагетероциклического фрагмента – в **10** и **12** с пиразиновым кольцом длинноволновые полосы поглощения сдвинуты батохромно на 20–40нм относительно пиридиновых аналогов **7**–**9** и **11**.



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

Комплексы PtII **8**, **11**–**12** исследованы как фотокатализаторы под действием видимого света в реакции гидросилилирования дифенилацетилена триэтилсиланом. Каталитический процесс происходил при облучении синими светом (λmax = 445 нм) в течение 6–12ч. при загрузке катализатора 0.1мол.%, 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. ‒ T. 54, № 68. ‒ C. 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. ‒ T. 51, № 17. ‒ C. 6718.