

УДК: 547.1

## КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ [Pt(ppy)(OAc)(PPh<sub>3</sub>)] И [Pt(ppy)(NO<sub>3</sub>)(PPh<sub>3</sub>)] КАК КАТАЛИЗАТОРЫ И ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ФИЛЛЕРЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СИЛИКОНОВЫХ РЕЗИН

Антонов Н.С., Добрынин М.В., Исламова Р.М.

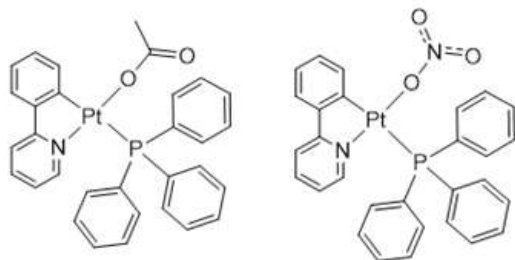
Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: st086331@student.spbu.ru

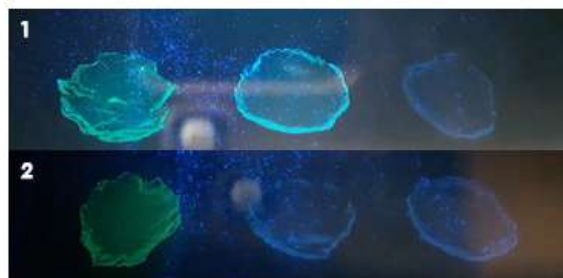
**Ключевые слова:** гидросилилирование, платина, катализ, люминесценция, вулканизация

Реакция гидросилилирования играет важную роль в получении силиконовых резин, которые находят широкое применение в различных областях науки и техники: от кухонной утвари до адресной доставки лекарств [1]. В настоящее время все более востребованы на практике силиконовые резины с люминесцентными свойствами, например в случае создания компактных кислородных сенсоров [2], солнечных концентраторов или люминесцентных термометров [3]. Одним из подходов для получения такого рода материалов является использование люминесцирующих комплексов платины(II) [4], которые выполняют двойную функцию: с одной стороны катализируют реакцию гидросилилирования и позволяют получать из жидких полисилоксанов отвержденные материалы (силиконовые резины), а с другой стороны, остаются в составе получаемого вулканизата и обеспечивают его люминесцентные свойства.

В данной работе впервые было показано, что комплексные соединения платины(II) [Pt(ppy)(OAc)(PPh<sub>3</sub>)] и [Pt(ppy)(NO<sub>3</sub>)(PPh<sub>3</sub>)] (**Рис.1**), синтезированные по методике [5], катализируют реакцию гидросилилирования между  $\alpha,\omega$ -дивинилполидиметилсилоксаном и поли(диметил-*с*-метилгидросилоксаном) при температурах 80°C и 100°C и концентрациях катализатора ( $10^{-3}$ – $10^{-5}$ ) М. Установлено, что синтезированные комплексы позволяют получать силиконовые резины, проявляющие люминесцентные свойства под воздействием УФ излучения с длиной волны 360 нм (**Рис. 2**)



**Рисунок 1.** Платиновые комплексы, используемые как катализаторы реакции гидросилилирования.



**Рисунок 2.** Люминесценция вулканизатов, полученных с помощью [Pt(ppy)(OAc)(PPh<sub>3</sub>)] (1) и [Pt(ppy)(NO<sub>3</sub>)(PPh<sub>3</sub>)] (2).

### Благодарность:

Работа выполнена при поддержке РФФ (грант № 20-19-00256). Исследования были проведены при поддержке ресурсных центров СПбГУ: «Оптические и лазерные методы исследования вещества», «Магнитно-резонансные методы исследования», «Методы анализа состава вещества».

### Литература:

1. Blanco I. Polysiloxanes in Theranostics and Drug Delivery: A Review // *Polymers*. 2018. Vol. 10, № 7. P. 755.
2. Orellana G. et al. Integrated luminescent chemical microsensors based on GaN LEDs for security applications using smartphones / ed. Zamboni R., Kajzar F., Szep A.A. Edinburgh, United Kingdom, 2012. P. 85450J.
3. de Jesus F.A. et al. Fine tuning of polymer content for enhanced structure and luminescent properties of Eu<sup>3+</sup>: siloxane–poly(methyl methacrylate) hybrids to be applied in photonics // *Polymer*. 2019. Vol. 181. P. 121767.
4. Dobrynin M.V. et al. Cyclometalated Platinum(II) Complexes Simultaneously Catalyze the Cross-Linking of Polysiloxanes and Function as Luminophores // *ACS Appl. Polym. Mater.* 2021. Vol. 3, № 2. P. 857–866.
5. Shahsavari H.R. et al. Highly Emissive Cycloplatinated(II) Complexes Obtained by the Chloride Abstraction from the Complex [Pt(ppy)(PPh<sub>3</sub>)(Cl)]: Employing Various Silver Salts // *Organometallics*. 2018. Vol. 37, № 17. P. 2890–2900.