**Получение редокс-активных полисилоксанов по реакции гидросилилирования**

***Кочева А.Н., Дерябин К.В., Исламова Р.М.***

*Студент, 2 курс магистратуры*

*Санкт-Петербургский государственный университет,*

*Институт химии, Санкт-Петербург, Россия  
E-mail:* [*kocheva-nastya@mail.ru*](mailto:ivanov@yandex.ru)

Полисилоксаны — гибкие, биоинертные, термостойкие полимеры, обладающие диэлектрическими свойствами. Для придания им редокс-активности в силоксановую цепь вводят электроактивные группы, в частности, ферроценильные- и кобальтоцениевые [1, 2]. Согласно литературным данным, металлоцен-содержащие полимеры могут быть использованы как биосенсоры, катализаторы, актуаторы, антистатические покрытия и электрохромные устройства [1, 3].

Наряду с азид-алкиновым циклоприсоединением, гидротиолированием и ацилированием аминов, одним из возможных способов введения фрагментов металлоценов в полисилоксаны является реакция гидросилилирования — присоединение силанов по кратным связям. С помощью этой реакции были синтезированы циклические и линейные олигосилоксаны с ферроценильными группами [3]. В данной работе проведены реакции гидросилилирования между винилферроценом и полиметилгидросилоксаном, а также гексафторфосфатом этинилкобальтоцения и полиметилгидросилоксаном в различных растворителях в присутствии катализатора Карстедта. Мольное соотношение группы Si–H к производным металлоценов составило 2:1 и 1:1. Структура полученных сополимеров была доказана методами жидкостной ЯМР-спектроскопии на ядрах 1H, 13C{1H} и 29Si{1H}. Мониторинг реакций был осуществлён по исчезновению в ЯМР-спектрах сигнала Si–H, появлению сигналов CH2–CH2 для ферроценил-содержащих полисилосанов и CH=CH для кобальтоцений-содержащих полисилоксанов. С помощью ЯМР-спектроскопии было показано, что реакция преимущественно идёт против правила Марковникова. Посредством циклической вольтамперометрии было показано, что синтезированные металлоцен-содержащие полисилоксаны обладают редокс-свойствами.

*Работа выполнена при поддержке Санкт-Петербургского государственного университета (проект 95408157). Авторы выражают благодарность ресурсным центрам СПбГУ «Магнитно-резонансные методы исследования» и «Инновационные технологии композитных наноматериалов».*

**Литература**

1. Gracia R., Mecerreyes D. Polymers with redox properties: materials for batteries, biosensors and more // Polym. Chem. 2013. Vol. 4. P. 2206–2214.
2. Cuadrado I., Casado C.M., Lobete F., Alonso B., González B., Losada J., Amador U. Preparation and redox properties of novel polymerizable pyrrole- and allyl-functionalized cobaltocenium monomers and siloxane-based cobaltocenium polymers // Organometallics. 1999. Vol. 18. P. 4960–4969.
3. Deriabin K.V., Vereshchagin A.A., Kirichenko S.O., Rashevskii A.A., Levin O.V., Islamova R.M. Self-cross-linkable ferrocenyl-containing polysiloxanes as flexible electrochromic materials // Mater. Today Chem. 2023. Vol. 29. P. 101399.