



Международная научная конференция
студентов, аспирантов и молодых учёных

ЛОМОНОСОВ – 2024

Секция «Химия»

12–26 апреля 2024

Материалы конференции



lomonosov2024.chem.msu.ru



УДК 54
ББК 24я43
М34

Отв. ред.: Дзубан А.В.

М34 **Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2024», секция «Химия».** – М.: Издательство «Перо», 2024. – 57 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 978-5-00244-410-6

ISBN 978-5-00244-410-6

УДК 54
ББК 24я43

© Авторы статей, 2024



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

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, гидротииолированием 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 этинилкобальтоцена и полиметилгидросилоксаном в различных растворителях в присутствии катализатора Карstedта. 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 , $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ и $^{29}\text{Si}\{^1\text{H}\}$. Мониторинг реакций был осуществлён по исчезновению в ЯМР-спектрах сигнала Si–H, появлению сигналов $\text{CH}_2\text{--CH}_2$ для ферроценил-содержащих полисилоксанов и $\text{CH}=\text{CH}$ 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. Deriabina 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.

