

## Синтез поликарбосилана с использованием катализатора хлорида кобальта(II)

© Чухланов<sup>1\*</sup> Владимир Юрьевич, Смирнов<sup>2</sup> Кирилл Вадимович  
и Чухланова<sup>3</sup> Наталия Владимировна

<sup>1</sup> Кафедра химических технологий; <sup>2,3</sup> Кафедра биологии и экологии.

Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. ул. Горького, 87. г. Владимир, 600000. Владимирская область. Россия.

Тел.: <sup>1</sup> (4922) 47-99-46; <sup>2</sup> (4922) 47-97-53; <sup>3</sup> (904) 030-08-61.

E-mail: <sup>1</sup> [chukhlanov11@gmail.com](mailto:chukhlanov11@gmail.com); <sup>2</sup> [kirillv.smirnov@yandex.ru](mailto:kirillv.smirnov@yandex.ru); <sup>3</sup> [natalyferre@yandex.ru](mailto:natalyferre@yandex.ru)

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** синтез, карбосилан, полидиметилсилан, перегруппировка Кобэ.

### Аннотация

В представленной работе изучен процесс синтеза поликарбосилана являющегося ценным форполимером при производстве керамических изделий, карбидокремниевых волокон, высокотемпературных защитных покрытий для высокоскоростных летательных аппаратов, исходным продуктом для формирования микроэлектронных механических систем. Синтез осуществлялся из полидиметилсилана под действием высоких температур от 350 до 400 градусов Цельсия за счет перегруппировки Кобе. Показана возможность синтеза поликарбосилана с достаточно высоким выходом при атмосферном давлении в присутствии катализатора хлорида кобальта(II). Синтез проводился в среде аргона. Авторами был проведен анализ полученного соединения. Методом инфракрасной Фурье-спектроскопии на спектрометре *Bruker Tensor 27* идентифицировано наличие карбосилановых связей в полимере. Полученный полимер имеет все характерные признаки поликарбосилана. Это подтверждается, в частности, наличием в спектре сильной полосы поглощения около  $1035\text{ см}^{-1}$ , обусловленной колебаниями метильной группы в цепи Si-CH<sub>2</sub>-Si. Для нахождения оптимальных условий синтеза и получения максимального выхода поликарбосилана проведено планирование эксперимента с помощью плана Бокса-Вильсона. Изучено влияние температуры, времени реакции и содержания катализатора на выход поликарбосилана. Установлены оптимальные условия осуществления синтеза. Наибольший выход поликарбосилана наблюдается при 375 °С при длительности синтеза 7.5 ч. При повышении не протонного повышения температуры до 400 °С и при увеличении продолжительности синтеза до 10 часов наблюдается частичное снижение выхода полимера. Предполагается, что при высокой температуре и значительном времени процесса начинает происходить пиролиз поликарбосилана, сопровождаемый частичной потерей массы.