

Синтез полиметилсилсесквиоксана растворимого в органических растворителях

© Чухланов^{1*} Владимир Юрьевич, Смирнов¹ Кирилл Вадимович
и Чухланова² Наталья Владимировна

¹ Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых. ул. Горького, 87.
г. Владимир, 600000. Владимирская область. Россия. Тел.: (4922) 47-96-19, (4922) 47-97-53.

E-mail: chukhlanov11@gmail.com; kirillv.smirnov@yandex.ru

² Ивановский государственный политехнический университет. Шереметевский проспект, 21.
г. Иваново, 153000. Ивановская область. Россия. Тел.: (904) 030-08-61. E-mail: vladsilan@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: синтез, полиметилсилсесквиоксан, метилтрихлорсилан, синтез, план Бокса-Вильсона.

Аннотация

В представленной работе изучен процесс синтеза растворимого полиметилсилсесквиоксана являющегося ценным керамообразующим полимером при производстве керамических изделий, высокотемпературных защитных покрытий для энергетических установок, высокоскоростных летательных аппаратов, исходным продуктом для формирования светодиодов и других элементов микроэлектроники. Синтез осуществлялся из метилтрихлорсилана в бинарной системе полярного и неполярного растворителя под действием воды. Показана возможность синтеза полиметилсилсесквиоксана с достаточно высоким выходом при атмосферном давлении. Авторами был проведен анализ полученного соединения. Методом инфракрасной Фурье-спектроскопии на спектрометре *Bruker Tensor 27* идентифицировано наличие полиметилсилсесквиоксановых связей в полимере. Полученный полимер имеет все характерные признаки полиметилсилсесквиоксана. Это подтверждается, в частности, наличием в спектре характерной широкой полосы в области 1050-1100 см⁻¹. Для нахождения оптимальных условий синтеза и получения максимального выхода полиметилсилсесквиоксана проведено планирование эксперимента с помощью плана Бокса-Вильсона. Изучено влияние температуры, времени реакции и природы растворителей на выход полиметилсилсесквиоксана. Установлены оптимальные условия осуществления синтеза. Наибольший выход полиметилсилсесквиоксана наблюдается при 10 °С при длительности синтеза 6 ч. При повышении температуры до 30 °С наблюдается частичное снижение выхода полимера. Предполагается, что при высокой температуре и значительном времени процесса начинает происходить частичное снижение выхода полиметилсилсесквиоксана, связанное с уменьшением растворимой фракции.