

Взаимодействие полифенилсилсесквиоксана с оксидом бора в условиях механохимической активации

© Либанов⁺ Виталий Викторович, Капустина Алевтина Анатольевна,
Шапкин* Николай Павлович

Кафедра химии и материалов. Институт наукоемких технологий и передовых материалов.
Дальневосточный федеральный университет, корпус L, каб., L838. г. Владивосток, о. Русский,
п. Аякс, 690950. Россия. Тел.: +7 (902) 480-47-83. E-mail: libanov.vv@dyfu.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: силоксаны, оксид бора, полиборфенилсилоксаны, механохимический синтез, полимеры, расщепление силоксановой связи.

Аннотация

Метод механохимической активации все чаще применяется не только для синтеза неорганических и органических соединений, но также для синтеза некоторых элементоорганических соединений, модификации органических и элементоорганических высокомолекулярных соединений. Широко изучены механизмы некоторых твердофазных реакций с участием органических и неорганических соединений. Однако, механохимическое взаимодействие кремнийорганических полимеров (в частности полифенилсилсесквиоксана) с оксидом бора ранее не проводилось. Поэтому целью представленной работы является изучение взаимодействия полифенилсилсесквиоксана с оксидом бора в условиях механохимической активации. В представленной работе исследовано время активации на ход синтеза.

Изучено взаимодействие полифенилсилсесквиоксана (ПФССО) с оксидом бора в условиях механохимической активации в планетарной мономельнице «Pulverisette 6» в зависимости от времени активации. Исходное соотношение Si/B = 1:1. Получены растворимые полиборфенилсилоксаны (ПБФС) с соотношением Si/B от 1.93 до 2.6. Показано, что полученное в ПБФС соотношение Si/B и полидисперсность продуктов зависят от времени механохимической активации. Наименее полидисперсные продукты получают после 3 мин. активации. При активации в течение 1 мин. сначала происходила деструкция исходного ПФССО с незначительным вхождением атома бора в полимерную цепь. Увеличение активации до 5 мин. приводит к частичной деструкции ранее полученного полимера. Состав продуктов изучен методами элементного, рентгенофазового анализов, гельпроникающей хроматографии, ИК- спектроскопии. Полученные полиборфенилсилоксаны содержат шестичленные борсилоксановые фрагменты. Методом рентгенофазового анализа изучено влияние содержания атомов бора на межцепные и внутрицепные расстояния в полимере, а также на средний размер частиц образующихся полибор-фенилсилоксанов.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Либанов В.В., Капустина А.А., Шапкин Н.П. Взаимодействие полифенилсилсесквиоксана с оксидом бора в условиях механохимической активации. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.70. №5. С.46-54.

DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-5-46.

или

Vitaly V. Libanov, Alevtina A. Kapustina, Nikolay P. Shapkin. Interaction of polyphenylsilsesquioxane with boron oxide of boron oxide under conditions of mechanochemical activation. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.70. No.5. P.46-54. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-5-46. (Russian)