

Ассоциированные в олигомерной среде амфифильные производные кремнезема в полимеризации октаметилциклотетрасилоксана

© Давлетбаев^{1*} Руслан Сагитович, Файзулина²⁺ Зульфия Зуфаровна, Ахметова² Альбина Илдаровна, Измайлов² Самат Ринатович, Демин² Даниил Алексеевич и Давлетбаева² Ильдия Муллаяновна

¹ Кафедра материаловедения, сварки и структурообразующих технологий. Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ. ул. К. Маркса, 10.

г. Казань, 420111. Республика Татарстан. Россия. Тел.: (843) 231-00-27. E-mail: darus@rambler.ru

² Кафедра технологии синтетического каучука. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. Карла Маркса, 68. г. Казань, 420015. Республика Татарстан.

Россия. Тел.: (843) 231-95-88. E-mail: davletbaeva09@mail.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: амфифильные производные кремнезема, модификация, полидиметилсилоксаны, приведенная вязкость.

Аннотация

Изучены ассоциированные в олигомерной среде амфифильные производные кремнезема в качестве модификаторов катализатора полимеризации октаметилциклотетрасилоксана анионной природы. Исследовано влияние строения модификаторов на время полимеризации получаемых полидиметилсилоксанов. Обнаружено, что модификатор аналогично исходному полиоксиэтиленгликолю проявляет свойства промоутеров каталитической полимеризации октаметилциклотетрасилоксана по анионному механизму. Для установления роли амфифильных производных кремнезема в возникновении межмолекулярных взаимодействий в полидиметилсилоксанах, синтезируемых с их участием, были проанализированы закономерности изменения приведенной вязкости получаемых модифицированных полидиметилсилоксанов. Установлено, что приведенная вязкость полидиметилсилоксанов возрастает с повышением амфифильности модификатора и является следствием возникновения межмолекулярных взаимодействий, обусловленных специфическим взаимодействием амфифильных производных кремнезема с макромолекулами образующихся с их участием полидиметилсилоксанов. При использовании амфифильных производных кремнезема в качестве модификатора образующегося полидиметилсилоксана до содержания 6 % масс. гидрофобного фрагмента в их составе, модификация полидиметилсилоксанов не оказывает влияния на их реологические характеристики. Такое поведение объясняется наличием полиоксиэтиленовых ответвлений в составе модификатора, которые, создавая полость для захвата ионов K^+ , аналогичную краун-эфиром, выполняют только каталитическую функцию, приводя к увеличению скорости процесса. Однако, начиная с 10 % масс. содержания гидрофобного составляющего в составе модификатора, приведенная вязкость получаемого полидиметилсилоксана заметно возрастает вследствие возникновения межмолекулярных взаимодействий между модификатором и получаемым полидиметилсилоксаном. Было отмечено, что полидиметилсилоксан, полученный с использованием в качестве модификатора только полиоксиэтиленгликоля, проявляет вязкостные характеристики ниже таковых для полидиметилсилоксана, полученного по анионному механизму без использования каких-либо модификаторов.