

ПОЛУЧЕНИЕ СИЛИКОНОВЫХ РЕЗИН

А.Д. Горюнов, К.С. Прокопчук

Научный руководитель – к.х.н., доцент Л.И. Бондалетова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, eisart@mail.ru

Современный мир резин очень широк, и каждый вид резины имеет свои достоинства и недостатки. Но среди широкого выбора особое место занимают силиконовые резины (СР). Эти эластичные материалы получают вулканизацией высокомолекулярных кремнийорганических соединений – полиорганосилоксанов. Внешне они похожи на синтетическую или обычную натуральную резины.

Полиорганосилоксанам присущи высокая стойкость к термической и термоокислительной деструкции, морозостойкость и высокие диэлектрические показатели, которые сохраняются во влажной среде и при температурах выше нормальных условий [1].

Связи кремния заняты в первую очередь метильными радикалами, что и объясняет сходство с обычными сортами резины. Наряду с метильными группами полимерная цепь содержит небольшой процент алкиленовых групп, в первую очередь – винильных, что повышает реакционную способность при перекисном образовании сетчатых структур.

Вследствие своей особой химической структуры СР обладает рядом свойств, позволивших ей занять свою нишу в промышленности. Особенностью СР является малая зависимость физико-механических свойств от температуры.

Группировки атомов кремния и кислорода обуславливают жесткость и твердость СР, а органические радикалы – её эластичность. Физико-химические свойства СР могут меняться в очень широких пределах в зависимости от природы и величины органических радикалов, от степени полимеризации конечного продукта и других факторов [2].

Целью работы является ознакомление с технологией производства СР с последующим изго-

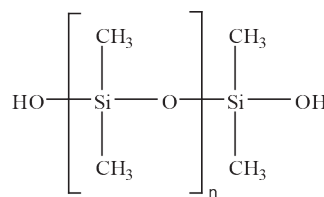


Рис. 1.

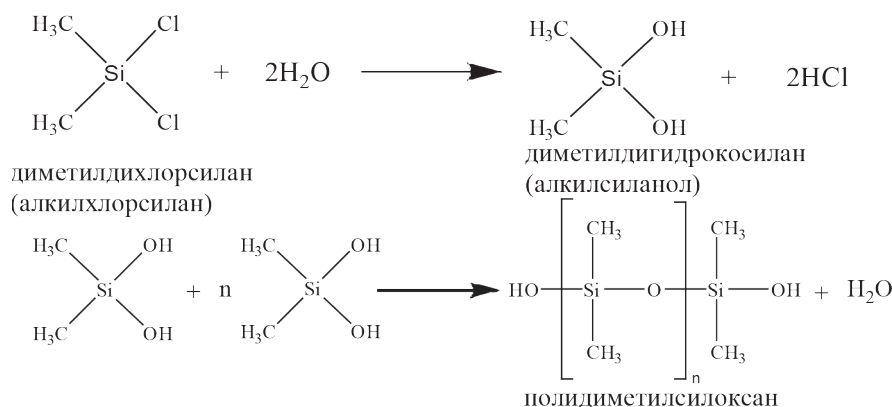


Рис. 2.

Таблица 1. Влияние строения пероксида на процесс вулканизации

Пероксид	Температура вулканизации, °С	Давление вулканизации, МПа	Применение СР
Бис-(2,4-дихлорбензоил) пероксид	250–400	0,1	Изготовление шлангов, кабелей, профилированных изделий
2,5-диметил-2,5-ди(тетрабутил перокси)гексан	170	3,9–7,85	Изготовление изделий литьем под давлением и литьевым прессованием

товлением опытного образца.

Полиорганосилоксаны получают гидролизом алкил(арил)хлорсиланов с последующей поликонденсацией образовавшихся алкил(арил)силанолов, которые весьма реакционноспособны [1]:

Обязательным этапом в производстве СР является вулканизация. При вулканизации СР используют различные органические пероксиды, например: 2,5-диметил-2,5-ди(тетрабутилперок-

си)гексан, бис-(2,4-дихлорбензоил)пероксид. Смесь перед вулканизацией подвергают вальцеванию, для удаления воздуха из массы. Вулканизацию проводят в пресс форме под давлением от 3,9 до 7,85 МПа.

Во время работы был проведен пробный синтез СР в НПК «ПолиПласт», включающий предварительное вальцевание и вулканизацию при температуре 120 °С и давлении 5 МПа.

Список литературы

1. Коршаков В.В. *Технология пластических масс.* – М.: Химия, 1985. – 560с.
2. Воробьев А. // *Компоненты и технологии*, 2004. – №2. – С.174–175.

МЕТАТЕЗИСНАЯ ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ 5-НОРБОРНЕН-2,3-ДИКАРБОКСИМИД-N-ИЗОПРОПИЛ АЦЕТАТА

Е.В. Дудик, Н.А. Смирнова

Научный руководитель – к.х.н., доцент А.А. Ляпков

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, tpu@tpu.ru

Наиболее популярным среди методов исследования кинетики метатезисной полимеризации (ROMP) и возможно самым эффективным является метод ЯМР-спектроскопии. Благодаря тому, что образование полимерной цепи вызывает смещение резонансов олефиновых протонов в область более сильного поля, становится возможным различить линии мономера и полимера в ЯМР-спектре.

В литературных источниках, касающихся полимеризации N-замещенных норборнен дикарбоксимидов, редко описываются свойства

получаемых полимеров и не упоминается о закономерностях их получения. Настоящая работа посвящена исследованию кинетики и термодинамики метатезисной полимеризации 5-норборнен-2,3-дикарбоксимид-N-изопропил ацетата при помощи метода ¹H ЯМР, исследуя полимеризацию *in situ*.

Кинетику полимеризации 5-норборнен-2,3-дикарбоксимид-N-изопропил ацетата (1) под действием [1,3-бис-(2,6-диметилфенил)-2-и-

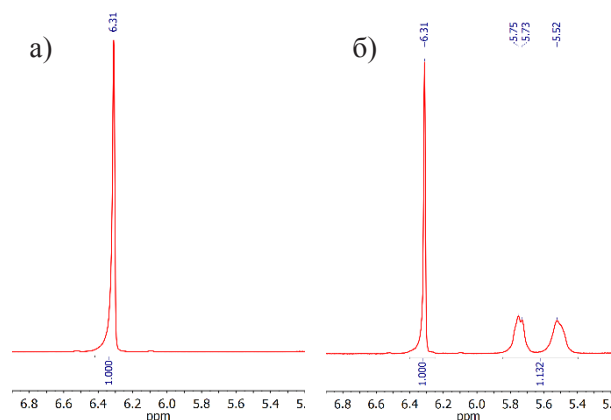


Рис. 1. Фрагменты ЯМР-спектров 1 в начале реакции (а) и через 90 мин (б) (температура – 21,9 °С, концентрация 2 – 0,354 моль/л, концентрация 1 – $5,3 \cdot 10^{-4}$ моль/л)

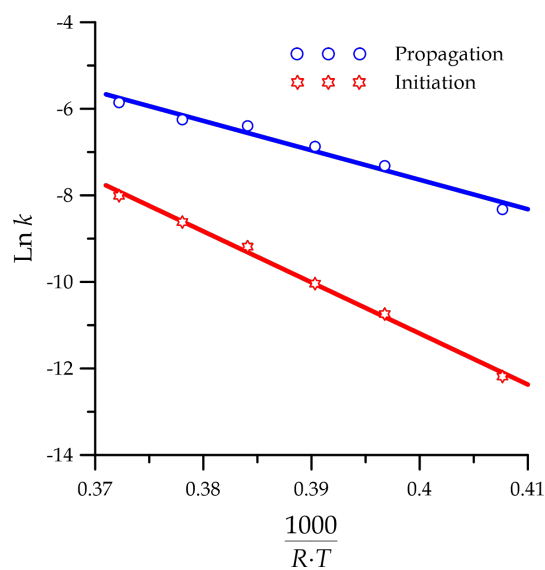


Рис. 2. Аррениусовские зависимости для полимеризации 1 под действием 2