

Наноорганизация полиизопренов и их деформируемость

© Соколова^{1*} Людмила Витальевна, Хрусталева^{1*} Арсений Николаевич,
Волков² Владимир Владимирович, Переверзева³ Светлана Юрьевна

¹ Институт тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова, РТУ МИРЭА, ул. Малая Пироговская 1-5, г. Москва, 119435, Россия. Тел.: +7 (495) 430-97-03; +7 (977) 941 7966.

E-mail: Sokolova_mchti@mail.ru ; lywn@yandex.ru

² ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН, Ленинский пр-т, 59-1, г. Москва, 119333, Россия.

Тел.: +7 (926) 963 3806. E-mail: volkicras@mail.ru

³ НПК «Технологический центр», Зеленоградский административный округ, площадь Шокина, 1-7, г. Москва, 124498, Россия. Тел.: +7 (916) 794 2838. E-mail: nemtseval@mail.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: наноорганизация, упорядоченные образования, натуральный каучук, активный наполнитель.

Аннотация

Неодинаковый характер деформируемости натурального каучука (НК) и синтетического *цис*-1,4-полиизопрена (ПИ) в широком температурном интервале обусловлен присутствием в структуре наноорганизации первого упорядоченных образований, распадающихся в интервале 563-585 К согласно данным термомеханического анализа в импульсном режиме и ДСК. Благодаря этим упорядоченным образованиям температурный интервал наноорганизации НК шире на ~200°, чем синтетического *цис*-1,4-полиизопрена. Неодинаковое влияние на структуру наноорганизации каучуков оказывает предыстория. Так, при термостатировании в прессе, формирование столь высокотемпературных нанообразований в ПИ не обнаружено. Температура перехода наноорганизации ПИ в фазовое аморфное состояние (фазовый r_n переход) повысилась с 363 до 553 К, в случае НК лишь с 573 до 583 К, согласно данным ДСК и термомеханического анализа в импульсном режиме. Это обусловлено тем, что ПИ – гомополимер тогда, как НК – сополимер, макромолекулы которого состоят из *цис*-1,4-изопреновых звеньев и фрагментов макромолекул белка. Установлено, что практически одна и та же температура перехода наноорганизации композитов на их основе в аморфное фазовое состояние имеет место лишь при высоком содержании активного наполнителя и одинаковой предыстории согласно данным ТМА. Первый подуровень адсорбционного слоя вокруг наноразмерных частиц активного наполнителя сформирован плотно упакованными нанообразованиями этих полимеров и распадается при ~710 К. Второй его подуровень, сформированный нанообразованиями более дефектными по структуре, распадается при 660 К, что выше температуры разложения их полимерной матрицы согласно данным синхронной записи ТГА и ДСК.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Соколова Л.В., Хрусталева А.Н., Волков В.В., Переверзева С.Ю. Наноорганизация полиизопренов и их деформируемость. *Бутлеровские сообщения*. 2023. Т.73. №1. С.50-61. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-73-1-50

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Соколова Л.В., Хрусталева А.Н., Волков В.В., Переверзева С.Ю. Наноорганизация полиизопренов и их деформируемость. *Бутлеровские сообщения В*. 2023. Vol.5. No.1. Id.1. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RB/23-5-1-1.