

## Наноорганизация и химические реакции полимеров в конденсированном состоянии

© Соколова\* Людмила Витальевна, Базарова<sup>+</sup>\* Виктория Евгеньевна

Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова. РТУ МИРЭА. ул. Малая Пироговская, 1-5. г. Москва, 119454. Россия. Тел.: +7 (985) 250 3971. E-mail: BazarovaVE@yandex.ru

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** наноорганизация, хиноловый эфир, непердельные каучуки, геометрия двойной связи, фазовые переходы, дифрактограммы.

### Аннотация

Изучены особенности процесса вулканизации непердельных каучуков хиноловым эфиром в интервале 100-160 °С. Установлено, что температурные зависимости скорости вулканизации непердельных каучуков хиноловым эфиром имеют нелинейный характер, а энергия активации этого процесса уменьшается в ряду непердельных каучуков: *цис*-1,4-полиизопрен марки СКИ, полибутадиен марки СКБ, бутилкаучук (БК), *цис*-1,4-полибутадиен марки СКД и зависит от геометрии двойной связи. Посредством термогравиметрического анализа определена температура плавления хинолового эфира. При усложнении системы – добавлением стеариновой кислоты, в целях увеличения растворимости агента вулканизации в матрице каучука, выявлены фазовые переходы в *цис*-1,4-полибутадиене, бутилкаучуке и полибутадиене марки СКБ, которые не проявились в ее отсутствие. Показано, что введение стеариновой кислоты оказывает неодинаковое влияние на скорость сшивания и динамическую вязкость этих каучуков, что связано с особенностями изменения структуры их наноорганизации. Сложность структуры наноорганизации показана с помощью рентгеноструктурного анализа.

Впервые обнаружено влияние фазовых переходов на химический процесс в непердельных каучуках, находящихся в конденсированном состоянии. Температурные зависимости степени сшивания непердельных каучуков имеют экстремальный характер, который обусловлен изменением свободного объема в неупорядоченной части каучука, из-за изменения структуры наноорганизации. Показано, что изменение структуры наноорганизации, о котором свидетельствуют фазовые переходы в эластомерах происходит чрезвычайно медленно и оказывает влияние на процесс их вулканизации. Установлен двухстадийный механизм вулканизации непердельных каучуков хиноловым эфиром с помощью ИК-спектроскопии. При рассмотрении изменений интенсивности полос поглощения двойных связей вулканизатов установлено, что по активности двойные связи в каучуках при сшивании макромолекул находятся в ряду: *цис*-1,4, 1,2, *транс*-1,4.

### Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Соколова Л.В., Базарова В.Е. Наноорганизация и химические реакции полимеров в конденсированном состоянии. *Бутлеровские сообщения*. 2023. Т.73. №1. С.62-71. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-73-1-62

### Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Соколова Л.В., Базарова В.Е. Наноорганизация и химические реакции полимеров в конденсированном состоянии. *Бутлеровские сообщения В*. 2023. Vol.5. No.1. Id.2. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RB/23-5-1-2.