

Пути химической модификации СКИ-3 для улучшения когезионных свойств

© Столярова*⁺ Полина Сергеевна, Буранбаева Миляуша Мухаметовна,
Карпов Алексей Борисович

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина. пр. Ленинский, д.65, к.1.

г. Москва, 119991. Россия. Тел.: +7 916 821 6466, +7 996 582 2900.

E-mail: stolyarpolina@icloud.com ; buranbaeva.mil@yandex.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: СКИ-3, модификация, малеиновый ангидрид, кубовый остаток ректификации бутиловых спиртов, жирные кислоты таллового масла, когезионная прочность, ИК-спектроскопия, дифференциальная сканирующая калориметрия, термогравиметрия.

Аннотация

Синтетический *цис*-1,4-полиизопреновый каучук наиболее близок по ряду свойств к натуральному каучуку (НК), что делает его хорошей альтернативой. К основным достоинствам СКИ-3 можно отнести отсутствие неприятного запаха, биологическая инертность, хороший уровень водостойкости, химическая устойчивость и сопротивление окислению эластомерных материалов на их основе. Однако большим недостатком синтетического каучука является пониженная когезионная прочность резин и резиновых смесей на его основе по сравнению с НК. Всё большее внимание привлекают модификации СКИ-3, так как с помощью них можно получить эластомер, характеризующийся не только повышенной когезией и адгезией резин к металлокорду, но и значительными упруго-гистерезисными свойствами и теплостойкостью. В связи с этим актуальным представляется проведение химической модификации, заключающейся в прививке в молекулярную цепь каучука функциональных групп, благодаря которым и повышаются когезионные свойства. Целью работы является поиск наиболее эффективной модифицирующей добавки и её сравнение с уже имеющимися. Предложены модифицирующие добавки, такие как кубовый остаток ректификации бутиловых спиртов (КОРБС) и жирные кислоты таллового масла (ЖКТМ). Причем сравнение с КОРБС осуществлено с точки зрения состава добавки и химических свойств её компонентов. Проведены модификации СКИ-3 с получением функциональных олигоизопренов (ФОИ) на основе известного процесса малеинизации и на основе ЖКТМ. Синтезы ФОИ осуществлены совместно с окислительной деструкцией для большего образования групп, содержащих электроотрицательный атом кислорода. Исходный и модифицированные СКИ-3 проанализированы с применением ИК-спектроскопии, дифференциальной сканирующей калориметрии и термогравиметрии. Установлено, что в ходе прививки ЖКТМ, по сравнению с прививкой малеинового ангидрида, к полимерной цепи каучука присоединяется большее количество кислородсодержащих групп, способствующих возникновению дополнительного количества водородных связей, что приводит к появлению эффекта ориентации и кристаллизации каучука при растяжении.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Столярова П.С., Буранбаева М.М., Карпов А.Б. Пути химической модификации СКИ-3 для улучшения когезионных свойств. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.71. №9. С.40-46.
DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-71-9-40

или

Polina S. Stolyarova, Milyausha M. Buranbaeva, Aleksey B. Karpov. Ways to chemically modify the SKI-3 to improve cohesive properties. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.71. No.9. P.40-46.
DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-71-9-40. (Russian)