

Влияние сополимеров этилена и винилацетата на термо-и агрессивностойкость подошвенной резины

© Ефимовский Егор Геннадьевич, Ушмарин Николай Филиппович
и Кольцов*[†] Николай Иванович

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений. Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова. Московский пр., 15. г. Чебоксары, 428015. Чувашская республика. Россия. Тел.: (8352) 45-24-68. E-mail: koltsovni@mail.ru

*Ведущий направление; [†]Поддерживающий переписку

Ключевые слова: сополимеры этилена с винилацетатом, резиновая смесь, вулканизаты, подошвенная резина, реометрические и физико-механические свойства, термоагрессивностойкость.

Аннотация

В настоящей статье исследована резиновая смесь для подошвы маслобензостойкой обуви на основе бутадиен-нитрильного и метилстирольного каучуков. Известно, что в условиях активного контакта с нефтепродуктами при частых динамических деформациях, деформациях изгибов и сдвигов резинотехнические изделия значительно утрачивают свои первоначальные эксплуатационные характеристики. Для повышения агрессивности и износостойкости, долговечности резинотехнических изделий разрабатываются резиновые смеси с применением новых технологических добавок. В частности, такими добавками могут служить сополимеры этилена и винилацетата (СЭВА). Эти сополимеры имеют макромолекулы линейного строения, не содержат кратных связей и характеризуются наличием полярных винилацетатных групп. При равномерном распределении в объеме каучука СЭВА способны экранировать кратные связи молекул каучука своими макромолекулами, а также повышать прочность резин за счет образования координационных связей между атомами кислорода ацетатных групп и атомами углерода нитрильных групп каучуков, а также ковалентных связей атомов углерода винильных остатков СЭВА с частично положительно заряженными атомами углерода, находящимися в α -положении по отношению к кратным связям или нитрильным группам молекул каучука. Это способствует замедлению процесса старения резин, повышая их агрессивности и износостойкость, а также динамическую выносливость. В связи с этим представляет интерес разработать и исследовать резину с применением сополимеров этилена и винилацетата в качестве новых технологических добавок, повышающих износостойкость и термоагрессивностойкость резин. В данной статье изучено влияние СЭВА марок 11104-030, 11808-340 и ЭВА MarPol 1802 на реометрические, физико-механические и эксплуатационные свойства резины на основе комбинации бутадиен-нитрильного каучука БНКС-40АМН и бутадиен-метилстирольного каучука СКМС-30АРКМ 15 с серной системой вулканизации. Данная резина используется для изготовления подошв маслобензостойкой обуви. Для резиновой смеси исследовались реометрические свойства. Для вулканизатов определялись физико-механические свойства (условная прочность при растяжении, относительное удлинение при разрыве, твердость по Шор А, сопротивления раздиру и истираемости), а также стойкость к термическому старению и изменение массы после выдержки в различных средах. В результате проведенных исследований установлено, что лучшими физико-механическими и эксплуатационными свойствами обладают вулканизаты резиновой смеси 81-453, содержащие в качестве технологических добавок СЭВА 11808-390 и ЭВА MarPol 1802.