

## Влияние технологических добавок и перекисей на свойства резиновых смесей на основе этиленпропиленового каучука

© Ушмарин Николай Филиппович, Царева Людмила Юрьевна,  
Коннова Ксения Александровна, Якимова Мария Владимировна  
и Кольцов\*<sup>†</sup> 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; <sup>†</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** технологические добавки, перекиси, этиленпропиленовый каучук, резиновые смеси, физико-механические и эксплуатационные свойства, термостойкость.

### Аннотация

В статье исследовано влияние технологических добавок и перекисей на свойства двух резиновых смесей на основе этиленпропиленового каучука марки СКЭПТ-40. Основными свойствами являлись: реометрические (максимальный и минимальный крутящие моменты; времена начала, оптимума и достижения максимальной скорости вулканизации; максимальная скорость вулканизации), физико-механические (условная прочность при растяжении, относительное удлинение при разрыве, твёрдость) и эксплуатационные (изменения условной прочности при растяжении, относительного удлинения при разрыве и твёрдости после старении на воздухе). Стойкость резин к действию высоких температур исследовалась методами дифференциально-термического и термогравиметрического анализа. В качестве технологических добавок использовались MA-L22, Struktol WS180, Zincolet BB 222 и Struktol A89. Вулканизирующими агентами служили перекиси: Новоперокс БП-40, Перкодокс ВС-FF, Перекись дикумила (ДК), Chemanox PX1 и Дикумил пероксид DCP 99. Исследования проводились для двух резин, одна из которых предназначена для изготовления формовых изделий, а вторая резина – для уплотнительных профилей. Показано, что технологическая добавка Zincolet BB 222 повышает скорость вулканизации резиновой смеси для формовых изделий. Все использованные технологические добавки практически не оказывают влияние на условную прочность при растяжении и твёрдость вулканизатов формовых изделий, увеличивая их относительное удлинение при разрыве. Наименьшими изменениями физико-механических свойств характеризуется вулканизат, содержащий технологическую добавку Zincolet BB 222. Технологические добавки практически не влияют на процесс вулканизации резиновой смеси и незначительно оказывают влияние на деструкцию резины при старении. Из исследованных технологических добавок Zincolet BB 222 в большей мере способствует повышению термостойкости резины. Установлено, что перекиси Новоперокс БП-40 и Chemanox PX1 повышают скорость вулканизации резиновой смеси для уплотнительных профилей. Для вулканизатов этой резиновой смеси при замене Новоперокса БП-40 и Chemanox PX1 на другие перекиси наблюдается уменьшение условной прочности при растяжении, твёрдости и увеличение относительного удлинения при разрыве. При старении на воздухе изменения физико-механических свойств вулканизатов вариантов резиновой смеси, содержащих Новоперокс БП-40 и Chemanox PX1, незначительны и близки друг к другу.