

**М.В. Малючек (4ТОВ-2), доцент Е.П. Усс**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЛЕСОХИМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ НА СВОЙСТВА ШИННЫХ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ**

Особое место среди продуктов лесохимической промышленности занимает канифоль. Канифоль и ее производные находят широкое применение в производстве синтетических каучуков, в составе эластомерных композиций для регулирования их пластоэластических свойств и повышения клейкости и др. [1, 2]. В присутствии канифоли улучшается диспергирование порошкообразных ингредиентов в эластомерной матрице, а также сохраняются высокие эластические и динамические свойства резин. В связи с этим исследование возможности применения новых канифолесодержащих продуктов в эластомерных композициях является перспективным направлением научных исследований.

Целью работы являлось исследование влияния природы и дозировок новых лесохимических канифолесодержащих продуктов на упруго-прочностные характеристики эластомерных композиций до и после воздействия температурно-силовых полей.

В качестве объектов исследования использовались наполненные резиновые смеси на основе комбинации синтетических полиизопренового и полибутадиенового каучуков, применяемые для производства деталей шин. В качестве лесохимических продуктов применялись канифолетерпеностирольномалеиновые аддукты (КТСМА) с различными физико-химическими характеристиками, которые вводились в эластомерные композиции в дозировках 1,0 и 2,0 мас. ч. на 100,0 мас. ч. каучука. Опытные добавки были получены путем высокотемпературной обработки смеси терпентина и стирола при соотношении 95:5–70:30 мас. % малеиновым ангидридом в количестве 46–60% от массы реакционной смеси. В конце синтеза осуществлялась отгонка остатков непрореагировавших веществ (скипидара, стирола и малеинового ангидрида) [3]. Образцом сравнения являлись наполненные резиновые смеси, содержащие канифоль в равноценных дозировках с КТСМА.

Определение упруго-прочностных свойств резин с канифолесодержащими добавками проводилось согласно ГОСТ 270–75. Стойкость исследуемых вулканизатов к термоокислительной деструкции оценивалась по изменению показателей условной прочности при растяжении и относительного удлинения при разрыве после выдержки их в термостате в соответствии с ГОСТ 9.024–74 при температуре  $100 \pm 1^\circ\text{C}$  в течение 24 ч.

Анализ упруго-прочностных показателей резин до теплового старения показал, что при увеличении в составе эластомерных композиций дозировки от 1,0 до 2,0 мас. ч. канифолесодержащих аддуктов с соотношением терпентин/стирол 95:5 и 90:10 наблюдается повышение относительного удлинения резин при разрыве на 9–12%, снижение условного напряжения при 300%-ом удлинении и условной прочности при растяжении соответственно до 33 и 12%. В то же время для резин с промышленным повысителем клейкости – канифолью при увеличении ее дозировки установлено повышение эластичности резин и снижение их условного напряжения при 300%-ом удлинении на 20%, при этом прочность резин не изменяется. Выявлено, что при увеличении содержания компонента терпентин/стирол в составе КТСМА до 70:30 в случае дозировки добавки 1,0 мас. ч. происходит снижение значений условной прочности при растяжении резин до 18%, а при дозировке 2,0 мас. ч. выявлена неоднозначная зависимость изменения упруго-прочностных показателей резин от типа КТСМА. Результаты исследования прочностных свойств резин после теплового старения показали, что эластомерные композиции с КТСМА в дозировке 1,0 мас. ч. характеризуются большей теплостойкостью по относительному удлинению при разрыве, чем композиции с канифолью в той же дозировке. При увеличении дозировки исследуемых добавок теплостойкость сохраняется на уровне образца сравнения, за исключением резин с КТСМА 70:30. Для резин с КТСМА установлено увеличение показателя условной прочности при растяжении после теплового старения по сравнению с образцом с канифолью.

### **Список использованных источников**

1. Гришин Б. С. Материалы резиновой промышленности (информационно-аналитическая база данных): монография. Ч. 1. – Казань: КГТУ, 2010. – 506 с.
2. Корнев А. Е., Буканов А. М., Шевердяев О. Н. Технология эластомерных материалов. – М.: Истек, 2009. – 500 с.
3. Получение, изучение состава и свойств канифолетерпеностироль-номалеиновых смол / А. Ю. Ключев [и др.] // Труды БГТУ. Сер. 2, Хим. технологии, биотехнологии, геоэкология. – 2020. – № 2. – С. 5–12.