

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ С ПЛАСТИФИЦИРУЮЩИМИ ДОБАВКАМИ

Одним из методов модификации полимеров является пластификация. Суть ее состоит в изменении свойств полимеров путем введения в них добавок низкомолекулярных веществ – пластификаторов, изменяющих вязкость системы, гибкость молекул, подвижность надмолекулярных структур. Пластификаторы вводят в полимеры с целью повышения их пластичности и эластичности при переработке и эксплуатации [1].

Из группы нефтепродуктов наибольшее применение при производстве резинотехнических изделий находят нефтяные масла, которые выполняют роль пластификаторов резиновых смесей. Данные ингредиенты в полной мере отвечают основным требованиям, предъявляемым к пластификаторам, являются низкомолекулярными органическими соединениями и обладают хорошей совместимостью с неполярными каучуками. Кроме того, нефтяные масла характеризуются химической инертностью и практически не взаимодействуют с другими ингредиентами. Введение масел в резиновую смесь повышает гибкость макромолекул каучука за счет стерических эффектов, изменения расположения макромолекул в системе каучук–пластификатор, что приводит к уменьшению энергетических взаимодействий, обуславливающих снижение вязкости и образование более текучей системы. В результате создаются благоприятные условия для лучшего диспергирования техуглерода и других ингредиентов в резиновой смеси, снижения опасности преждевременной подвулканизации, а также уменьшаются энергозатраты, температура, время смешения и переработки смесей. Немаловажным также является экономический фактор: применение масел обеспечивает снижение стоимости смесей [2].

Целью работы являлось исследование влияния очищенных нефтяных масел на технические свойства эластомерных композиций на основе комбинации каучуков СКИ-3+СКД в соотношении (73:27). В качестве объектов исследования выступали экстракт селективной очистки вакуумного дистиллята ВД-4 (образец сравнения) и его очищенные триэтиленгликолем, диметилсульфоксидом, N-метилпирролидоном+10% масс. этиленгликоля рафинаты. Исследуемые добавки вводились в эластомерные композиции в дозировках 2,5 и 5,0 масс. ч. на 100 масс. ч. каучука.

В результате проведенных исследований установлено, что введение в резиновые смеси очищенных нефтяных масел способствует повышению модуля резин при 300%-ном удлинении в 1,96–2,26 раза и условной прочности при растяжении в 1,10–1,22 раза по сравнению с образцами, содержащими неочищенный экстракт. При этом установлено, что дозировка исследуемых пластификаторов практически не оказывает влияния на технические свойства эластомерных композиций. Выявлено, что применение в шинных резиновых смесях очищенных рафинатов ВД-4 приводит к некоторому снижению относительного удлинения при разрыве резин. Так, значение данного показателя образца сравнения составляет 680 и 670% при дозировках ВД-4 2,5 и 5,0 соответственно, а у резин с очищенными маслами находится в пределах 620–680%.

Таким образом, применение в эластомерных композициях очищенного нефтяного масла позволяет повысить напряжение при заданном удлинении и прочность резин. Данные показатели используют в качестве критерия для сравнительной оценки резин и контроля их качества. Долговечность резиновых изделий возрастает при повышении прочности резин.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Лешкевич А.В. Свойства эластомерных композиций с пластификаторами на основе вторичного сырья / А. В. Лешкевич, Ж. С. Шашок, П. Д. Гурин // Труды БГТУ. – 2015. - № 4. – С. 55–59.
2. Резниченко С.В. Большой справочник резинщика: в 2 ч. / С. В. Резниченко, Ю. Л. Морозов. – Техинформ, 2012. – Ч. 1: Каучуки и ингредиенты. – 744 с.