

ОСОБЕННОСТИ СВОЙСТВ РЕЗИН, СОДЕРЖАЩИХ КОМПОНЕНТЫ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

А.В. Лешкевич, Ж.С. Шашок

Белорусский государственный технологический университет, Минск, Беларусь; nastyonke@mail.ru

Введение

В настоящее время, в связи с недостатком нефтепродуктов, большое внимание уделяется переработке отработанного масла, с целью дальнейшего использования продуктов на его основе в резиновой промышленности. Это относится не только к моторным маслам, но и к индустриальным, компрессорным, трансформаторным, турбинным и другим маслам. Отработанные масла, попадающие в окружающую природную среду, лишь частично удаляются или обезвреживаются в результате природных процессов. Основная же их часть является источником загрязнения почвы, водоемов и атмосферы. Поскольку все эти масла являются очень ценным сырьем, они собираются и подвергаются регенерации для их повторного использования [1].

Целью работы являлось исследование влияния продуктов переработки отработанных масел (ДВЧ-1, ДВЧ-2) в сравнении с промышленными маслами (И-20 и ПН-6) на технические свойства эластомерных композиций на основе этилен-пропиленового (СКЭПТ) каучука.

Материалы и методы

Исследуемые пластификаторы производства ИООО «ДВЧ-Менеджмент» представляют смесь углеводородов C_{16} – C_{20} , отличающиеся между собой содержанием линейных и разветвленных парафинов. Процесс очистки масел включает в себя стадии: удаление присадок, отделение основной части эмульгированной воды; полное удаление воды и легколетучих фракций; фильтрация продукта.

Стойкость к термическому старению определяли по изменению физико-механических показателей в соответствии с ГОСТ 270–75 и ГОСТ 9.024–74. Для определения концентрации поперечных связей использовали методику равновесного набухания с применением уравнения Флори-Ренера.

Определение упруго-прочностных свойств резин на основе СКЭПТ с продуктами, полученными из вторичного сырья показали, что характер изменения данных показателей не имеет значительных различий по сравнению с композициями, содержащими промышленные пластификаторы.

Результаты и их обсуждение

Под действием повышенных температур происходят необратимые изменения в структуре вулканизата. Определение стойкости резин к тепловому

старению показало, что использование в эластомерных композициях в качестве пластификаторов исследуемых компонентов ДВЧ-1 и ДВЧ-2 в большей мере (на 15—20%) позволяет сохранить эластические и прочностные свойства резин по сравнению с композициями, содержащими промышленные пластификаторы — масла ПН-6 и И-20.

Характер изменения свойств резин при воздействии повышенных температур в первую очередь определяется структурой вулканизата и типом поперечных связей. Воздействие температуры и кислорода воздуха приводит к распаду полисульфидных связей, при этом данный процесс происходит несоизмеримо быстрее окислительного распада макромолекул каучука [2]. Введение пластификаторов может оказывать влияние на плотность пространственной сетки резин и природу вулканизационных связей, образующихся в процессе сшивания макромолекул.

Исследования по определению концентрации поперечных связей выявили, что введение всех пластификаторов в эластомерные композиции на основе СКЭПТ практически не оказывает влияния на плотность поперечной сшивки пространственной сетки. Ранее проведенные исследования показали, что применение в составе резиновых смесей продуктов из вторичного сырья приводит к изменению кинетики вулканизации эластомерных композиций. Повышение стойкости вулканизатов с ДВЧ-1 и ДВЧ-2 к тепловому старению, возможно обусловлено образованием в процессе вулканизации более термостойких поперечных связей.

Заключение

Таким образом, результаты исследований показали, что замена промышленных пластификаторов на продукты из вторичного сырья в резиновых смесях на основе СКЭПТ способствует получению резин, обладающих повышенной стойкостью к воздействию высоких температур. Помимо этого, применение промышленных отходов и полупродуктов нефтехимических производств в резиновой промышленности содействует решению экологических проблем в области загрязнения окружающей среды.

1. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и экологические проблемы в области загрязнения окружающей среды. — М.: Юнити-Дана. — 2012
2. Корнев А.Е. Технология эластомерных материалов: учеб. для вузов. — М.: Эксим. — 2000