

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО ЗАТРУДНЕННЫХ СТАБИЛИЗИРУЮЩИХ ДОБАВОК НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РЕЗИН

Усс Е.П.¹, Шашок Ж.С.¹, Кротова О.А.¹, Шадыро О.И.², Ксендзова Г.А.², Чабан Т.В.³

¹Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, uss@belstu.by

²Учреждение Белорусского государственного университета «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем», г. Минск

³ОАО «Белишина», г. Бобруйск

Введение в полимер в небольших количествах стабилизаторов замедляет процессы старения и повышает таким образом срок службы изделий. В каждом случае при выборе стабилизатора учитываются характер деструкции, эффективность его действия, стоимость и токсичность стабилизатора, влияние на свойства изделий и др.

Цель работы – изучение влияния типа и дозировки стабилизирующих добавок на основе пространственно затрудненных аминокфенолов и дифенолов на физико-механические характеристики эластомерных материалов.

В качестве объектов исследования использовались модельные ненаполненные композиции на основе синтетического полиизопренового каучука СКИ-3, в которые вводились разные типы и дозировки стабилизирующих добавок. Модельные смеси на основе каучука СКИ-3 изготавливались в соответствии с ГОСТ 14925-79. Технология получения исследуемых стабилизирующих добавок была разработана в лаборатории химии свободнорадикальных процессов учреждения БГУ «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем». Данные добавки вводились в резиновые смеси в дозировках 0,5 и 1,5 мас. ч. на 100 мас. ч. каучука. Образцом сравнения служили эластомерная композиция, не содержащая добавок, а также композиция с промышленным стабилизатором 2,6-ди-*трет*-бутил-4-метилфенолом (ионол, ВНТ) в равноценных с исследуемыми добавками дозировках.

Упруго-прочностные характеристики образцов резин определяли на разрывной машине в соответствии с ГОСТ 270-75. Твердость по Шор А вулканизатов измеряли на приборе DIGI-TEST Автомат по ГОСТ 263-75. Показатели прочностных свойств характеризуют способность материала сопротивляться разрушению под действием механических напряжений. Прочностные свойства резин зависят от типа каучука, состава резиновой смеси, степени вулканизации, распределения и типа поперечных связей и др. Установлено, что введение полифункциональных стабилизирующих добавок на основе *орто*-дифенолов в ненаполненные эластомерные композиции на основе синтетического полиизопренового каучука практически не оказывает влияния на основные физико-механические показатели резин. Так, для резин с *орто*-дифенолом данный показатель с увеличением содержания компонента в эластомерной композиции находится в пределах 26,9–24,5 МПа, а показатель относительного удлинения при разрыве – в пределах 715–650%. Для образцов сравнения прочность при растяжении составляет 25,9–28,4 МПа, а относительное удлинение – 730–755%. В то же время для некоторых типов аминокфенолов и *мета*-дифенола выявлено некоторое снижение прочностных свойств резин, тем не менее они находятся на достаточно высоком уровне свойств образцов сравнения, за исключением резины со стабилизатором *мета*-дифенол, введенным в дозировке 1,5 мас.ч. Наилучшими упруго-прочностными характеристиками обладают резины с определенными производными *орто*-дифенолов в дозировке 1,5 мас.ч. В данном случае прочность на 12,3% больше, чем у образцов сравнения. Показатель твердости по Шор А для всех исследуемых резин на основе СКИ-3 находится в пределах 31,7–35,6 усл. ед. Шор А, т.е. в пределах погрешности допустимых ГОСТ на данный вид измерения. Такой характер изменения свойств резин на основе СКИ-3 при введении стабилизирующих добавок, вероятно, обусловлен особенностями строения и количественным содержанием исследуемых добавок фенольного и аминокфенольного типов, их совместимостью с эластомерной матрицей и влиянием на процесс формирования пространственной структуры резин, а также природу образующихся поперечных связей.