

О. В. Карманова¹, проф. д-р техн. наук;
С. Г. Тихомиров¹, проф. д-р техн. наук;
Ж. С. Шашок², доц., канд. техн. наук;
(¹ВГУИТ, г. Воронеж, ²БГТУ, г. Минск)

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РАДИАЦИОННОГО БУТИЛРЕГЕНЕРАТА

Радиационная деструкция синтетических полимеров – один из перспективных способов утилизации вышедших из эксплуатации полимерных изделий и отходов полимеров. Из отработанных изделий на основе бутилкаучука радиационным методом получают резину-регенерат, качество которого выше, чем получаемого другими методами (водонейтральным и термомеханическим). Бутилрегенерат применяется в шинных, диафрагменных резинах для улучшения динамических свойств, для изготовления гидроизоляционных мастик с повышенной атмосферостойкостью и стойкостью к агрессивным средам. Варьированием поглощенной дозы удается регулировать пластоэластические свойства регенерата.

Исследованы свойства радиационного бутилрегенерата, полученного из резин серной и смоляной вулканизации при варьировании поглощенной дозы от 20 до 100 кГр. Изменение пласто-эластических свойств оценивали по показателю вязкости по Муни. Структурные изменения резин оценивали методом золь-гель анализа.

Бутилрегенерат подвергали механообработке в камере пластикодера «Брабендер» при температурах 70-110 °С, варьируя скорость сдвига от 20 до 40 об/мин с целью разрушения сохранившихся в ходе радиационной девулканизации поперечных связей и возможной деструкции макромолекул. Для того чтобы оценить влияние дополнительной механообработки в пластикодере Брабендер, использовали коэффициент снижения вязкости по Муни. Установлено, что дополнительная механообработка при малых дозах облучения (до 40 кГр) способствует снижению вязкости по Муни в ~ 2 раза, при больших дозах облучения ~ в 1,5 раза, при средних 50-70 кГр ~ 1,7. Данные хорошо согласуются с результатами золь-гель анализа. На основе анализа экспериментальных зависимостей изменения вязкости по Муни образцов от дозы облучения, продолжительности механообработки, скорости сдвига при механообработке, продолжительности механообработки разработаны рекомендации по практическому применению бутилрегенерата, а именно, определены оптимальные условия получения бутилрегенерата в зависимости от его назначения.