

Ю.Ф. Шутилин, проф. д-р техн. наук;
О.В. Карманова, проф. д-р техн. наук;
С.Г. Тихомиров, проф. д-р техн. наук (ВГУИТ, г. Воронеж)

**ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДАННЫХ АНАЛИЗА
ТЕРМОМЕХАНООБРАБОТКИ РАДИАЦИОННОГО
БУТИЛРЕГЕНЕРАТА С УЧЕТОМ
ТЕРМОФЛУКТУЦИОННОЙ ТЕОРИИ**

В проблеме утилизации резин особое место занимает переработка достаточно больших объемов изделий на основе бутилкаучука, что связано с повышенной устойчивостью его вулканизатов к деструкции. В предложенном способе сочетаются два последовательных метода деградации резин: вначале применяется облучение на источнике ускоренных электронов (дозы 100-200 Гр); в завершение – радиационно-деструктированные образцы подвергают термомеханообработке при температурах 100, 120 и 140 °С.

Процесс термомеханообработки радиационного бутилрегенерата осуществляли в закрытой камере вискозиметра Муни, прогревая облученные образцы в течение 5 мин с последующим механическим воздействием вращающегося ротора.

Из анализа результатов эксперимента и расчетов установлено следующее: с увеличением дозы облучения и температуры испытания вязкость образцов снижалась как в начальный момент процесса, так и при выходе её значений на асимптотическое «равновесие». Однако энергия активации термомеханического течения увеличивалась с увеличением дозы облучения резин. Это является аномальным, но объясняется с позиции термофлуктуационного описания химических реакций в полимерах, а именно: первичное облучение разрушало слабые межмономерные связи типа «голова к голове», а с увеличением дозы облучения их становилось всё меньше и, при общем снижении, приближалось к преобладанию связей «голова-хвост». На их разрушение требовался всё больший расход энергии, что проявлялось в увеличении энергии активации термомеханического течения с элементами деструкции именно этих «сильных связей».

Таким образом, при облучении происходит деструкция слабых межмономерных связей, а при механообработке на фоне снижения обычной физической вязкости, наблюдается увеличение энергии активации термомеханического течения.