

К. В. Вишнеvский, доц., канд. техн. наук;  
Ж. С. Шашок, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск);  
А. Г. Баннов, доц., канд. техн. наук;  
И. С. Бердюгина, магистрант (НГТУ, г. Новосибирск, РФ)

## **ОСОБЕННОСТИ КИНЕТИКИ ВУЛКАНИЗАЦИИ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ С ДОБАВКАМИ НА ОСНОВЕ ГРАФИТА**

Задачей настоящего исследования являлось определение влияния добавок на основе графита на кинетику вулканизации и параметры пространственной сетки эластомерных композиций на основе каучуков общего назначения. В качестве эластомерной матрицы была выбрана производственная резиновая смесь на основе комбинации каучуков общего назначения (СКИ-3 (цис-1,4-изопреновый и СКД (цис-1,4-дивинил-ловый))), наполненная активной маркой технического углерода (N339). Исследуемые добавки представляли собой производные графита: оксид графита (ОГ), полученный методом Хаммерса; ТРГ1 - терморасширенный графит, полученный из ОГ; ТРГ2 - добавка, полученная из ОГ, полученного по модифицированной методике Хаммерса (с уменьшением количества  $H_2O_2$ ); ТРГ9 - ТРГ, полученный нагревом промышленного интеркалированного графита; ГНП - графитовые нанопластины, полученные очисткой и фракционированием ТРГ1. Дозировка добавок составляла 0,5 масс. ч на 100 масс. ч каучука, качестве образца сравнения использовались смеси, не содержащие исследуемых добавок. Кинетика вулканизации оценивалась по ГОСТ ГОСТ 12535-84, параметры пространственной сетки – методом равновесного набухания.

В результате исследований установлено, что введение всех добавок привело к увеличению 20–30% не только индукционного периода, но и на 35–50% скорости вулканизации резиновых смесей в основном периоде, соответственно на 45–55% увеличилось время достижения оптимума вулканизации. Вероятно, это связано со взаимодействием исследуемых добавок и компонентов вулканизирующей группы, что также подтверждается изменение плотности сшивки полученных вулканизатов. Характер изменения, в данном случае, зависел от структуры вводимых добавок. Так, при введении ОГ и ТРГ1 наблюдалось увеличение плотности сшивки на 13 и 5% соответственно, в остальных же случаях изменение не превышало 3%.