

А.В. Касперович, доц., к.т.н., Н.Р. Прокопчук, проф., д-р хим. наук;  
В.В. Мяделец, мл.н.с. (БГТУ, г.Минск),

А.Г. Мозырев, доц., к.т.н., С.П. Семухин, доц., к.п.н.,  
А.А. Солопова, магистрант (ТюмГНГУ, г. Тюмень)

### **ПРИМЕНЕНИЕ ИЗМЕЛЬЧЕННОГО ВУЛКАНИЗАТА В КОМПОЗИЦИЯХ НА ОСНОВЕ ТЕРМОЭЛАСТОМЕРНЫХ ПЛАСТОВ**

Основным сырьем для производства монолитных неформовых шприцованных изделий, таких как уплотнители для автостёкол используют СКЭПТ и термоэластопласты. Поэтому в качестве объектов исследования были использованы резиновая смесь на основе СКЭПТ-50, термоэластопласт типа SEBS марки ENSOFT SD-161-55A-000-T1 и их композиции с резиновой крошкой из вулканизатов на основе СКЭПТ. Крошка была получена на дробильных вальцах и предварительно перед смешением прошла активацию путём измельчения в планетарной мельнице «Pulverisette 6» фирмы «FRITCH» совместно с предполагаемым активатором поверхности (ТЭПом). Измельчение проводилось в течение 3 минут при комнатной температуре, частоте вращения валиков – 400 об/мин, число шаров – 5, размер шаров – 20 мм. Исследовалась дозировка (10 масс.%) модифицированной таким образом крошки и не модифицированной крошки. Эти материалы получали как без дополнительного введения вулканизирующей системы, так и при их введении (0,2 масс.ч. серы и 0,2 масс.ч. тиурам Д). Также исследовались образцы ТЭП, содержащие 10, 15, 20 масс. % резиновой крошки. Активатор поверхности (ТЭП) вводили в количестве 50 % мас. от массы резиновой крошки. Для сравнения влияния на различные свойства данных смесей использовали образец сравнения – исходные резиновые смеси на основе СКЭПТ, а также эластомерная композиция на основе ТЭП.

Вулканизация является завершающим технологическим процессом в производстве резиновых изделий. В процессе вулканизации уменьшается пластичность резиновых смесей и постепенно увеличивается эластичность вулканизата, улучшаются его физико-механические свойства, сильно возрастают прочность при растяжении, относительное удлинение, морозостойкость, теплостойкость, электрическое сопротивление. Показатели таких свойств, как сопротивление раздиру или сопротивление образованию и разрастанию трещин при многократных деформациях более велики у недовулканизованных образцов. А показатели таких свойств, как эластичность по отскоку, морозостойкость, озоностойкость, устойчивость к набуханию, остаточное удлинение и накопление остаточных деформаций при сжатии имеют лучшие значения в области слабой перевулканизации. Поэтому практический интерес представляло проведение исследова-

дований по изучению кинетики вулканизации резиновых смесей, содержащих дробленую резину, полученную из отходов производства резиновых изделий.

В ходе испытания резиновых смесей на кинетику изотермической вулканизации были получены данные, представленные на рисунках 1 и 2.

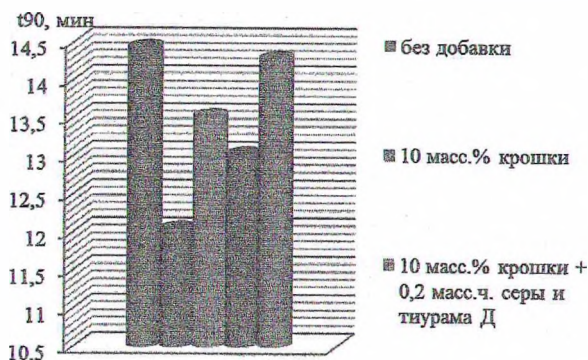


Рисунок 1 – Время достижения оптимальной степени вулканизации

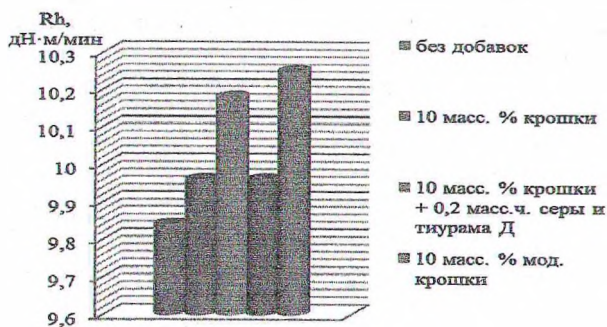


Рисунок 2 – Скорость вулканизации исследуемых образцов

Из полученных данных видно, что при введении в резиновую смесь на основе СКЭПТ дробленой резины происходит снижение времени достижения оптимальной степени вулканизации. Следует отметить, что введение модифицированной резиновой крошки и дополнительного количества вулканизирующей системы увеличивает время достижения оптимальной степени вулканизации образцов. Аналогичная тенденция наблюдается в изменении скорости вулканизации исследуемых образцов.