

ПОВЫШЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА ФАЗ В ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ВУЛКАНИЗАТАХ НА ОСНОВЕ КАУЧУКОВ РАЗЛИЧНОЙ ПОЛЯРНОСТИ И ПОЛИПРОПИЛЕНА

Охотина Н.А., Панфилова О.А., Вольфсон С.И., Сабиров Р.К.

*«Казанский национальный исследовательский технологический университет,
420015, г. Казань, Россия,
e-mail: okhna@mail.ru*

Термоэластопластичные композиции (ТПВ) на основе бинарных смесей эластомер-термопласт известны и находят широкое применение. Интерес представляют композиции на основе тройных и более полимерных смесей, что позволяет сочетать преимущества каждого полимера. Нами разработаны ТПВ на основе полипропилена и комбинации изопренового и бутадиен-нитрильного каучуков. Обнаруженная резкость границ дисперсной фазы, наличие концентрационного градиента по объему указывают на необходимость модификации как макромолекул полипропилена, так неполярного и полярного каучуков в составе эластомерной фазы.

Для повышения взаимодействия на границе раздела «эластомер-термопласт» был исследован малеинизированный полипропилен (МАПП). Введение в композиции уже небольших количеств МАПП приводит к повышению технологичности и уровня упруго-прочностных показателей. Исследование структуры ТПВ методом оптической микроскопии показало существенное увеличение однородности распределения компонентов по объему, более тонкое диспергирование каучуков в матрице полипропилена и снижение количество пор в материале. Методом ДСК установлено увеличение экспериментальной степени кристалличности как показателя увеличения совместимости фаз и микродисперсности композиций.

Независимо от способа получения ТПВ и наличия МАПП на поверхности экструдата наблюдались включения частиц полярного бутадиен-нитрильного каучука, поэтому для улучшения его распределения был использован сополимер этилена с винилацетатом (СЭВА), который вводился в каучуковую фазу на стадии приготовления резиновой смеси. Это привело к исчезновению дефектов, а исследования структуры показали исчезновение резких межфазных границ и снижение размеров частиц дисперсной фазы почти в два раза.

При совместном введении СЭВА и МАПП наблюдается наибольший положительный эффект: условное напряжение при удлинении возрастает на 34 %, относительное удлинение при разрыве – на 15 %. Также улучшается совместимость компонентов системы, межфазные границы становятся более диффузными, снижается оптическая плотность зон, обогащенных каучуком, фибриллы ПП пронизывают области, обогащенные каучуком.