

Расширение областей применения изделий из полимерных композиционных материалов связано с увеличением производства термоэластопластичных материалов, обладающих свойствами эластомерных и термопластичных материалов. Термопластичные смесевые олефиновые эластомеры представляют собой физические смеси, состоящие из полиолефинов - "твёрдых сегментов" и синтетических каучуков - "мягких сегментов". Такие материалы используют для изготовления большой номенклатуры изделий различного назначения, а их переработку (с добавлением наполнителей и пластификаторов) осуществляют на оборудовании, пригодном как для производства изделий из эластомеров - на основе различных каучуков, так и на оборудовании для переработки пластмасс [1-3]. Отличительной особенностью при производстве изделий из термоэластопластов методами экструзии и прессования является исключение процесса вулканизации, что удешевляет их изготовление. ТЭП способны к многократной переработке, что открывает возможность создания безотходной технологии [1]. В смесевых олефиновых ТЭП, взамен высокомолекулярных каучуков, придающих изделиям ряд уникальных свойств, как правило, используют резиновую крошку. В смесевых ТЭП, занимающих промежуточное положение между пластмассами и резинами, чаще всего применяют этилен-пропиленовый каучук (СКЭПТ). Для получения смесевых олефиновых ТЭП с высокими эксплуатационными свойствами используют определенные марки полипропилена и СКЭПТ. В то же время получение смесевых ТЭП с использованием конкретных марок полимеров является достаточно сложной задачей, поскольку в зависимости от технологии получения, полимеры у различных производителей имеют различные свойства, даже при одинаковых показателях. В отличие от других ТЭП, смесевые олефиновые ТЭП имеют низкий показатель предела текучести расплава (ПТР менее 5 гр/10 мин), более низкую плотность (870-1090 кг/м³) и стоимость, улучшенные диэлектрические характеристики, большой интервал температур эксплуатации, повышенную стойкость к воздействию кислорода, озона, УФ-излучения, воды и водяного пара, химических реагентов, а также - к ударам и многократному изгибу. В зависимости от состава и способа получения твердость по Шору А можно изменять в пределах 55-95 ед. (по Шору D 40-70 ед). Все это открывает широкие возможности по изготовлению изделий из смесевых ТЭП различного назначения. Свойства смесевых олефиновых ТЭП существенно зависят от природы используемых эластомеров и термопластов, их соотношения, молекулярных характеристик полимеров и условий их получения, природы и количества наполнителей, а также способа их совмещения. С другой стороны, смесевые ТЭП можно получать непосредственно на стадии синтеза и тогда их можно рассматривать как гетерофазные системы, состоящие из эластомерной фазы и жестких кристаллических блоков [4]. С целью придания изделиям для различных областей применения требуемого комплекса свойств изменяют указанные

параметры, что позволяет при этом получать продукты, достигая оптимальных свойств материала и экономичности переработки термоэластопластов в изделия. Конечные свойства продукта совершенствуются с увеличением степени ориентации, которая является функцией величины сдвига, относящейся к полимерному расплаву. Поэтому изделия, получаемые литьем под давлением, обладают лучшими свойствами при растяжении, чем изделия, получаемые шприцеванием (экструзией) [4-6]. Однако смесевые олефиновые ТЭП при повышенных температурах обладают неудовлетворительными высокоэластическими свойствами, имеют невысокую стойкость к агрессивным средам, вследствие чего области широкого практического применения смесевых олефиновых ТЭП ограничены. Отходы изделий из термопластичных материалов легко утилизируются, однако остаточная деформация материалов обычно высокая [1,5,6]. Анализ литературы показал, что для изготовления качественных изделий с улучшенным балансом модуля упругости при изгибе и ударной вязкости при температурах эксплуатации необходимо использовать эластомерную термопластичную композицию, включающую 60 - 85% полимера пропилена с широким молекулярно-массовым распределением и 15 - 40% полиолефинового каучука, состоящего из сополимера этилена-пропилена. Содержание этилена в сополимере этилена-пропилена должно быть не менее 65% мас. Таким образом, при разработке смесевых ТЭП, перерабатываемых в изделия методами литья под давлением или шприцеванием (экструзией) необходимо использовать сочетание сополимера пропилена с полиолефиновым каучуком на основе этилена-пропиленового сополимера в определенном соотношении. При этом, используя определенные марки эластомеров и термопластов, можно получать изделия с заданным комплексом свойств - по показателям плотности, температурного интервала эксплуатации, стойкости к внешним воздействиям, статическим и динамическим нагрузкам.