

Что такое TPE?

Термопластический эластомер



Термопластические эластомеры (TPE) являются сырьевыми материалами, которые могут обрабатываться на всех видах станков для обработки пластика, не требуют вулканизации, наряду с обладанием такой же прочностью, как и вулканизированный каучук, и обеспечивают пользователю низкие затраты на производство и инвестицию посредством высокой продуктивности в секторе пластиковых конструкций, благодаря таким функциональным свойствам, как низкая плотность, широкий предел прочности, устойчивость к внешней среде и к температурным воздействиям, утилизации с повторной переработкой, низко устойчивой деформацией и возможностью окрашивания.

TPE, как правило, представляют собой материалы, получаемые из мягкой и жесткой фаз. Мягкая фаза придает материалу эластичность, аналогичную каучуку, пластичность и устойчивость к холодным погодным условиям, жесткая фаза обеспечивает прочность к высоким температурам, наравне с термопластическими материалами, сопротивление и податливость обработке.

Исходя из данной структуры, TPE обладают эластичностью, пластичностью и устойчивостью к погодным условиям наравне с каучуком, а также устойчивостью к температурному воздействию и свойствами обрабатываемости на уровне термопластических материалов.

Виды ТРЕ?

Исходя из своей структуры, ТРЕ имеют следующие виды:

- Термопластические вулканизаты (TPV)
- Стироловые блочные сополимеры (SBS, SEBS)
- Термопластический полиолефин (ТРО)
- Термопластический полиуретан (TPU)
- Полиэфирблокамид сополиэстр

Что такое TPV?

Термопластичный вулканизат



Что такое TPV?

Термопластичные вулканизаты (TPV) в течение 20 лет от момента выхода на рынок пластиковой продукции заняли место терморезистивных каучуков. TPV, входящие в класс термопластичных эластомеров (ТРЕ) соединяют в себе в определенной мере характерные свойства термопластов и эластомеров. Как правило, они представляют собой системы, состоящие из двух фаз: эластичной мягкой фазы (EPDM) и термопластичной жесткой фазы (PP). Мягкая фаза определяет эластичность, и противоположная ей жесткая фаза обеспечивает устойчивость к температурному воздействию, прочность и обрабатываемость.

Термопластичные вулканизаты TPV (EPDM/PP) получают посредством смешивания термопластичной фазы (PP) и каучуковой фазы (EPDM) до образования гомогенного и сбалансированного распределения фаз, и последующей вулканизации

путем смешивания химических компонентов. TPV (EPDM/PP), полученные данным методом, совмещают в себе такие свойства, как эластичность, устойчивость к ультрафиолетовому излучению и озоновому воздействию, низкую стойкость деформации и др., и одновременно с этим обладают возможностью обработки на инъекционных пластиковых и экструзивных станках.

Сферы применения

Автомобильная индустрия: покрытия шлангов, прокладки, прокладки для багажника и окон, вибрационные всасыватели, комплектующие оборудования системы зажигания.

Архитектура и строительство: Декоративная отделка потолков и полов, оконные профили.

Электрика - электроника: изоляция кабелей, компьютерная техника, телекоммуникации.

Другие сферы: эластомерные инструменты для медицинского и пищевого сектора, оргтехника, усилители сопротивления на удар в пластиковых материалах PP и PE.

Характеристики TPV

Черные EPDM с стойкой деформацией классифицируются по классу эластомеров А, цветные EPDM относятся к классу эластомеров В. В термопластиках классификация по цвету не осуществляется. При рассмотрении нижеуказанной таблицы четко устанавливается, что EPDM класса В имеют аналогичные с TPV показатели стойкости деформации.

	ЭЛАСТОМЕР КЛАСС А, В (Черный EPDM, цветной EPDM)			ТЕРМОПЛАСТИКИ (TPE- TPV)	
При -25 °С, 22 часа, %25 в деформации	70, 90	80, 90	90, 90	90	-
При 23 °С, 22 часа, %25 в деформации	15, 35	15, 35	15, 35	35	50
При 70 °С, 22 часа, %25 в деформации	-, 50	-, 50	-, 50	50	70
При 100 °С, 22 часа, %25 в деформации	35, -	35, -	35, -	-	-

- Жесткость:** TPV могут быть требуемой жесткости в таком широком интервале, как 20 Shore A – 70 Shore D.
- Устойчивость к ультрафиолету и озоновому воздействию:** TPV являются превосходными материалами с устойчивостью к ультрафиолетовому излучению и воздействию озона.
- Устойчивость к перепадам высоких и низких температур:** TPV обладают устойчивостью к нагреванию от -40 до +130 °С. Поэтому они могут применяться на широком ареале от Сибири до Арабских стран.
- Варианты цветовой гаммы:** TPV могут быть получены в бесконечном количестве цветов. Благодаря этому они могут быть произведены во всех цветовых тонах, размещенных в каталоге RAL.
- Утилизация с повторной переработкой:** Поскольку TPV имеет возможность повторной переработки, он является экологически чистым материалом, не наносящим вред окружающей среде и природе.

Возможность сваривания: TPV обладают свойством адгезии. Благодаря этому они обеспечивают возможность всех видов производства со-ех или со-инъекционного типа, а также дают положительные результаты в процессах, требующих сварки.

TPV и каучук EPDM

Сопоставление в аспектах продуктивности, обработки и дизайна



Термопластические эластомеры принципиально разделяются на две основные группы. Первую группу составляют блочные сополимеры, которые являются соединением в одной макромолекуле мягкой и жесткой фазы. Вторую группу составляют эластомерные смеси, в которых в гомогенном виде в виде молекул присутствуют мягкая и жесткая фазы (EPDM/PP). Данные две группы могут быть разделены на различные виды классов, исходя из структурных форм внутри основной группы.

Блочные сополимеры определяются как полиамиды, полиэфирэстеры, полистиролы и полиуретаны. Группа эластомерных смесей проявляет свое отличие в виде эластомерных и термопластических сплавов, содержащих и не содержащих в своей структуре перекрестную и параллельную цепную связь. В термопластических эластомерах, не содержащих перекрестную связь, соответствующий каучук и термопласт находятся в форме только гомогенных смесей. По причине того, что в термопластических вулканизатах (TPV) перекрестная связь возникает только

при смешивании и переходе в комбинированное состояние, данный процесс определяется как динамическая или местная вулканизация.

Перекрестные связи, образованные посредством динамической вулканизации, при достижении материалом температуры плавления утрачивают свою действенность и обеспечивают возможность обработки потока TPV инъективными методами, экструзией, как в классических термопластах. Они обеспечивают возможность многократной повторной переработки даже без больших потерь в основных характеристиках материала.

При достижении материалом состояния окончательного продукта, то есть при его охлаждении вышеуказанные перекрестные связи возникают повторно и проявляют эластомерные характеристики терморезактивного каучука, на подобие каучуков EPDM. Даная характеристика выдвигает наиболее очевидное превосходство TPV, в сравнении с терморезактивным каучуком.

Каучуки EPDM могут быть подвержены только однократной вулканизации, поэтому излом и брак, возникающий при неправильном производстве, гораздо выше, чем в TPV. Наряду с простотой обработки, TPV обеспечивают заслуживающее внимания превосходство с точки зрения количества окончательного продукта, производимого на единицу сырья, чем повышают прибыльность с точки зрения производителя.

Подводя итог, можно сказать, что

восходящая звезда в секторе пластиковых материалов данного столетия TPV, который является одним и материалов группы термопластичных эластомеров, может не только уверенно применяться вместо терморезистивных каучуков, а также предоставляет многие преимущества для производителей в работах по герметизации оконных и дверных конструкций, и во многих других видах производства.