

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ СОВМЕСТИМОСТИ В СМЕСЯХ ПОЛИАМИД-ПОЛИПРОПИЛЕН

В отрасли переработки полимеров существует тенденция, направленная на получение и исследование полимерных композиционных материалов на основе разнородных полимеров. Необходимость проведения исследований в этой области вызвана тем, что в результате механического смешения разнородных полимеров представляется возможным получить композиционные материалы с совершенно новыми свойствами. Использование простых механических смесей полимеров недостаточно для получения качественных материалов, что объясняется, как правило, отсутствием совместимости большинства пар полимеров из-за малой энтропии их смешения и слабой адгезии в межфазной области. Становится очевидным, что достижение технологической совместимости полимеров в таких смесях позволит решить многие практические задачи по получению конструкционных материалов с достаточно хорошими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками. Одним из приемов достижения совместимости в полимерных смесях, является использование компатибилизирующих (совмещающих) добавок.

Целью работы являлась разработка композиций на основе полиамида-6 (ПА6), первичного и вторичного полипропилена (ПП), и изучение свойств полученных полимерных смесей. В последующем к данным композициям добавляли олефиновый тэрмоэластопласт (ТЭП) для оценки его компатибилизирующего действия.

Для получения образцов использовали ПА6 марки Волгамид 27, ПП марки Ставролен 21030, ТЭП марки Polyolefin Elastomer 8810. Введение в ПА6 первичного ПП в количестве 3 и 10 мас.% не приводит к значительному уменьшению прочности при разрыве. При добавлении ТЭПа в эти композиции наблюдается выраженная концентрационная зависимость. Во всех исследуемых композициях увеличение прочности при разрыве наблюдается при концентрации ТЭП 0,5 мас.%. Помимо этого, при увеличении содержания ПП или ПП вторичного в смеси происходит уменьшение деформации при разрыве за счет перекристаллизации, происходящей в ПА6 за счет увеличения подвижности макроцепей. Введение ТЭП в эти композиции, позволяет нивелировать этот эффект и увеличивает относительную деформацию при разрыве. При увеличении содержания ПП (ПП вторичного) в композициях, закономерно уменьшается предел текучести, однако он остается на достаточно высоком уровне – 63,5 МПа. При добавлении ТЭПа наблюдается стремительное уменьшение предела текучести во всех композициях. Важнейшей характеристикой как полиамида, так и полипропилена является ударная вязкость. Полученные результаты согласуются с показателями модуля упругости. Максимальными значениями ударной вязкости обладает композиция ПА6-5 мас.% ПП вторичного. Добавлении ТЭПа закономерно увеличивает ударную вязкость.

Поскольку ТЭП вводится в очень малых количествах, то улучшение свойств композиции при его введении, можно объяснить не столько эластифицирующим, сколько компатибилизирующим действием для данных полимерных пар. Таким образом можно сделать вывод о повышении совместимости в системе при введении ТЭП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Торнер, Р. В. Теоретические основы переработки пластмасс / Р. В. Торнер. – М.: Химия, 1977. – 400 с.
2. Берлин, А.А. Принципы создания композиционных материалов / С.А Вольфсон, Н.С Ениколопов. – М.: Химия. 1990. – 238 с.
3. Николаев, А.Ф. Технология полимерных материалов / В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов. – СПб.: Профессия, 2008. – 544 с.