

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЭП НА СОВМЕСТИМОСТЬ ПОЛИМЕРНЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИАМИДА-11 И ПОЛИЭТИЛЕНА**

Полиамид 11 (ПА-11) относится к конструкционным полимерным материалам с хорошими физико-механическими показателями. Этот материал, по сравнению с остальными полиамидами, обладает низким водопоглощением, повышенной эластичностью, низкой температурой переработки, низкой степенью кристалличности, высокой ударной вязкостью, высоким модулем упругости, высокой стойкостью к старению и размерной стабильностью, высокими диэлектрическими свойствами. Он обладает более высокими барьерными свойствами по отношению к газам и жидкостям по сравнению с другими гибкими термопластами или каучуками, стоек к растворителям, щелочам, кислотам, маслам, жирам, нефти и бензину. Полиамид 11 получают из возобновляемого источника – семян клещевины, что делает его более привлекательным с экологической точки зрения [1].

Целью работы являлось изучение влияния термоэластопласта (ТЭП) на совместимость смеси на основе полиамида 11 и полиэтилена высокого давления (ПВД), снижение стоимости ПА-11 посредством введения ПВД и ТЭПа. В ходе работы были получены композиции на основе ПА-11 марки Rilsen BESN 210 TL с добавлением 5, 10, 15 мас.% ПВД марки 15803-020. В дальнейшем в смесь добавляли 0,2; 0,5; 0,7; 1 мас.% полиолефинового эластомера марки Polyolefin elastomer 8810. Так же было проведено модифицирование композиций N-фенилмалеимидом в малой концентрации (0,05 мас.%).

Исследование совместимости в смеси ПА-11 и ПВД при добавлении ТЭПа осуществлялось на образцах, полученных методом литья под давлением.

В ходе исследований было установлено, что введение 5 мас.% ПВД приводит к повышению ударной вязкости на 11%. Введение ТЭПа в количестве 0,5 мас.% приводит к возрастанию этой величины на 24%. Увеличение концентрации ПВД приводило к незначительному снижению ударной вязкости, но добавление ТЭПа стабильно увеличивало его примерно на 20%, не достигая при этом значений чистого ПА11, что может свидетельствовать о компатибилизирующем влиянии ТЭПа. Улучшение ударной вязкости может быть связана с облегчением условий кристаллизации при введении ПВД и ТЭПа в ПА11. При увеличении содержания ПВД до 15 мас.% происходит увеличение прочности и предела текучести при растяжении. При введении ТЭПа в эту композицию, деформация при пределе текучести особо не увеличилась, в то время как деформация при разрыве увеличилась значительно. Значения модуля упругости, по сравнению с чистым полиамидом 11, немного снизились.

Введение 15 мас.% ПВД позволило снизить показатель текучести расплава ПА-11 на 46 %, а так же значительно уменьшить водопоглощение. Водопоглощение для композиции с содержанием 15 мас.% ПВД уменьшилось на 21%, а введение в эту композицию ТЭП в количестве 0,5 мас.% снизило этот показатель на 37% по сравнению с чистым ПА11.

Добавление N-фенилмалеимида в ПА-11 позволило повысить деформационно-прочностные свойства смеси.

Таким образом, были получены модифицированные смеси на основе ПА-11 с более низкой стоимостью.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Полиамиды. Флойд Д.Е. Пер. с англ. Левиной Э.М. и Гурария М.Г. Под ред. Власовой К.Н. М.: научн.-техн. изд.-во хим. лит.-ры, 1960. – 180 с.
2. Симонов-Емельянов И. Д. Основы создания композиционных материалов. Учебное пособие / И. Д. Симонов-Емельянов, В. Н. Кулезнев – М.: МИХМ, 1986. – 64с.
3. Кулезнев В. Н. Смеси полимеров / В. Н. Кулезнев – М.: Химия, 1980. – 304с.